Robovie-nano

取扱説明書

ver.1.00

ヴイストン株式会社
株式会社国際電気通信基礎技術研究所

目次

０．　はじめに　・・・・・・・・・・・・・　１

１．　準備　・・・・・・・・・・・・・・・　４

２．部品について　・・・・・・・・・・・・　５

３．組立て　・・・・・・・・・・・・・・・・　１１

① サーボモータ原点調整　・・・・・・　１３

② 右脚の組み立て　・・・・・・・・・　２３

③ 左脚の組み立て　・・・・・・・・・　３２

④ 右腕の組み立て　・・・・・・・・・　４１

⑤ 左腕の組み立て　・・・・・・・・・　４５

⑥ 胴体の組み立て　・・・・・・・・・　４９

⑦ 胴体への手足の取り付け　・・・・・・　５８

⑧ 配線　・・・・・・・・・・・・・・・・　６４

⑨ 前後カバーの取り付け　・・・・・・・　６９

４．サーボモータの位置補正　・・・・・・・　７３

５．コントローラで動かす　・・・・・・・　８４

６．次のステップへ進む　・・・・・・・・・　８９

７．FAQ　・・・・・・・・・・・・・・・・　９０

0. はじめに

はじめにお読みください

このたびは二足歩行ロボット組み立てキット『Robovie-nano』をご購入いただき、ありがとうございます。本書は、ロボットの組み立て、および付属品の取り扱いについて解説しています。本書をよくお読みの上、慎重に組み立てを行ってください。

本キットは**組み立てキット**です。お客様の組み立て方によっては本来の性能を発揮できない場合がございます。うまく組み立てられない場合は、弊社各種サポートサービスをご利用ください。

本製品の組み立ておよび完成後の操作については、**パーソナルコンピュータ**（以下、**PC**）を使用します。そのため、本説明書およびその他の付属説明書では、PC の基本操作ができる前提での説明となりますのでご承知ください。また、PC および Windows の操作に関するご質問やお問い合わせについてはお答えできかねますのでご理解ください。

本製品にはバッテリー、充電器が付属しておりません。別途、**単４サイズのニッケル水素充電池４本**とその電池に対応した**充電器**をお買い求めください。

※ 改良、性能向上の為に予告なく仕様変更する場合があります。予めご了承ください。

安全のための注意事項

●本製品は、組立てキットという性格上組み立てた後のロボットの動作については、必ずしもこれを保障するものではございませんので、ご了承ください。

●本製品の使用、組み立て、製品と部品の保管を行う際には、周囲に小さいお子様がいないことを確認してください。小さな部品がありますので、誤って飲み込まないようにお気をつけください。

●本製品は玩具ではありません。お子様が取り扱う場合は、必ず保護者が立会いのもとで、ご使用お願い致します。

●本製品や部品を濡らしたり、高い湿度や結露が発生する環境下では使用・保存しないで下さい。

●工具をご使用の際には、十分安全に注意してご使用ください。

●サーボモータおよび基板類は精密電子部品のため、分解や改造はお止めください。故障やそれに伴なう感電、火災の原因となります。

●基板類に導電性の異物を触れさせないようにしてください。基板類は端子が剥き出しのため、導電性の異物（金属・水等）によって容易にショートする危険性があります。ショートした場合、基板類の故障、およびバッテリーまたは配線の発火を引き起こす可能性があります。

●本製品組み立て完了後の動作・調整中には予期せぬ動作をすることがあります。本機の転倒、落下による怪我、破損の可能性がありますので、十分な作業スペースをとり、作業を行ってください。また、動作中に指などを挟む可能性もありますので十分に気をつけてお取り扱ください。

●コネクタ類は極性を確認した上、確実に取り付けて下さい。誤った場合、故障や火災の可能性があります。

●ケーブル類の挟み込みに気をつけてください。断線・ショートの可能性があります。

●ケーブル類を抜く際には、プラグ・コネクタ部分を持って抜いてください。コード部分を持って抜き差しを行うと、断線・ショートによる、感電、火災の原因となる場合があります。

サーボモータについて

サーボモータには、部品の取り付け方に関する重要な決まりや概念があり、取り付け方を間違えるとロボットが正しく動かなくなります。サーボモータ部分の組み立てを行う場合は、本ページの内容をよくお読みください。

〇サーボモータの原点について

サーボモータは CPU ボード「ＶＳ－ＲＣ００３」（以降ＣＰＵボード）から制御され、ユーザーがプログラムを行い自由に動かすことができます。今回、使用するサーボモータ「VS-S020」の出力軸（動力が供給される軸）にサーボホーンを取り付け、そこにフレームを取り付けることでロボットの関節とします。この時のサーボホーンの取り付け方で、ロボットの関節の動く範囲が決まります。

サーボモータには可動範囲があり今回使用するサーボモータ「VS-S020」は約 130°つまり約－65°～約＋65°の範囲で動作します。その中心となる 0°の位置を「原点」といいます。

サーボモータには個別に微妙な角度のずれがあり、CPU ボードからサーボモータに原点の角度を送信しても実際には原点から少しだけずれることがあります。本ロボットでは CPU ボードからの信号による原点の位置を正しいものとし、実際のサーボモータで発生する誤差をソフトウェアで調整した後、組立てに入ります。（誤差の調整方法については後述）　以降の説明では、「原点」という単語を「CPU ボードで設定した原点」の意味で使用します。

〇サーボホーンの取り付けについて

関節の可動範囲をより正確に設定するために、サーボホーンと原点の取付け角度も重要になってきます。原点を正確に設定しない場合は、起き上がりモーションなど、正確な可動範囲が必要なモーションが正常に動作できなくなります。組み立て作業ではサーボホーンの穴が水平又は垂直に向くよう取り付けますが、正確に水平、垂直には取り付けられませんので、できるだけ誤差が少なくなるような取り付け方法を心がけてください。

〇サーボモータのロックについて

各間接に利用するサーボモータはフレームの都合により、約１３０°の可動範囲より狭い範囲でしか動作できない場合があります。ソフトウェアにより範囲制限を行っておりますが、手、脚の付け根などでは制限できない部分も出てきます。サーボモータは無理な力がかかり続けた場合、ギヤ、ケースの破損、サーボモータ内の制御回路の故障、サーボモータからの発煙、ＣＰＵボードの故障などが発生する可能性がありますので、取り扱いには充分ご注意ください。

1．準備

本製品の組み立ておよび組み立て後の操作には、本製品以外に以下の工具などが必要になります。
あらかじめご用意ください。

●パーソナルコンピュータ

CPU：Pentium3 以降(1GHz 以上推奨)
RAM：128MB
OS：Windows　2000／XP／Vista　対応
画面サイズ：XGA　以上
インターフェース：USB
CD-ROM ドライブを持つこと。

●工具

・ドライバ
　＃0、＃1 のプラスドライバ　　（＃2は使用しません）

●その他にあると便利なもの

マイナスドライバ、ピンセット、タオル、セロハンテープ、ネジをいれる容器

2. 部品について

主要部品について

・サーボモータ　VS-S020

寸法：22.5×11.5×24.6mm（幅×奥行き×高さ）
トルク：2.2kg・cm
スピード：0.11S/60°
重量：12g
最大動作力：140°
最大電圧：4.8V～6V（7.4V測定）
制御方式：PWM

・ロボット用小型ＣＰＵボード　ＶＳ-ＲＣ003ＨＶ

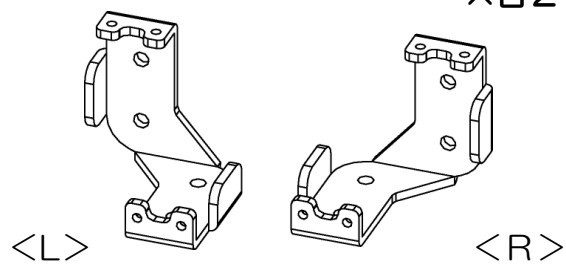
寸法：　52x48(44)x13mm
重量：　21g
サーボモータ出力：30ch
音声出力：2W
対応電圧：　5V～16V
PCとのインターフェース：USB (HID)
対応コントローラ：ゲーム用パッド、ProBo
拡張ポート：IXBUS　×　1

パーツリスト

全てのパーツがそろっているかご確認ください。

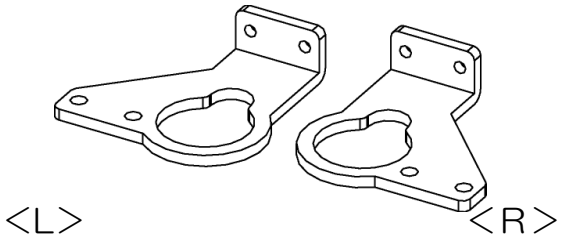
脚部
フレーム

×各2



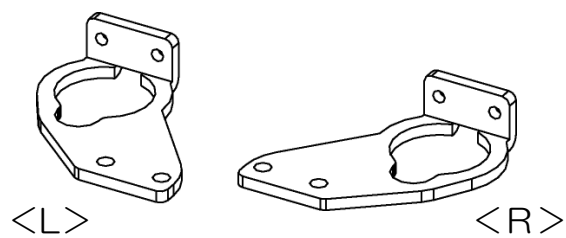
サーボホルダA

×各1



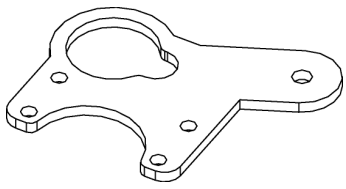
サーボホルダB

×各1



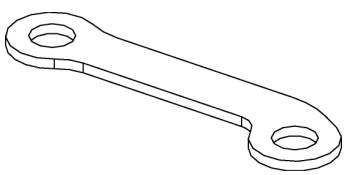
サーボホルダC

×4



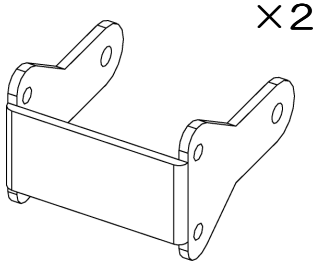
サーボホルダD

×4



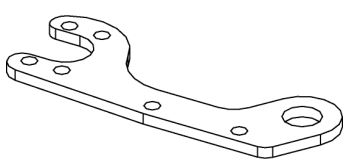
後部リンクアーム

×2



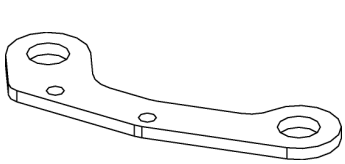
膝フレーム

×4



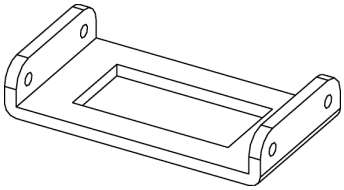
リンクアームA

×4

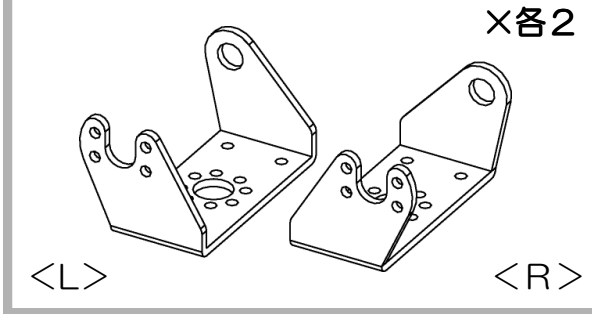


リンクアームB

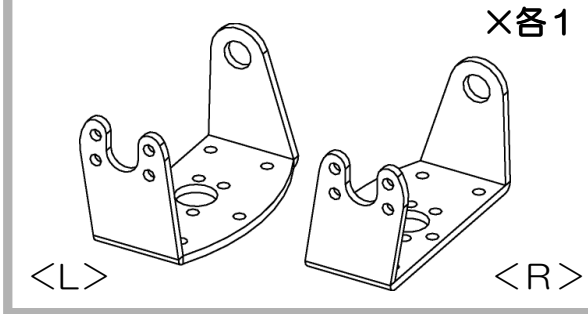
×4



リンクアームC



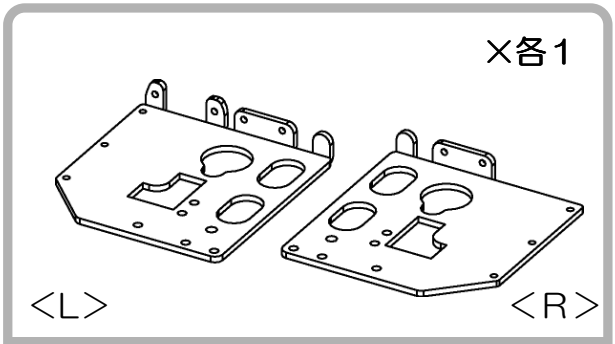
ブラケットA



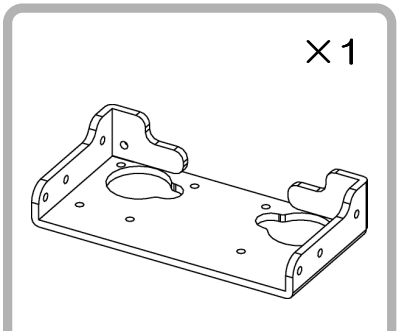
ブラケットB

足裏

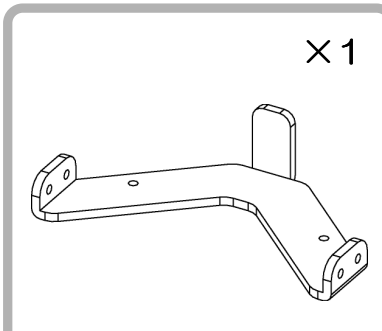
胴体
フレーム



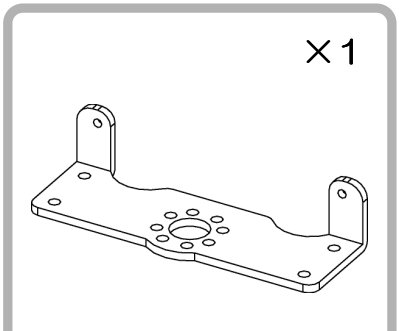
サイドフレーム



ボトムフレーム

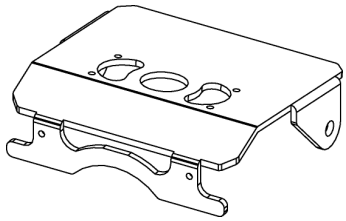


電池ボックスステー



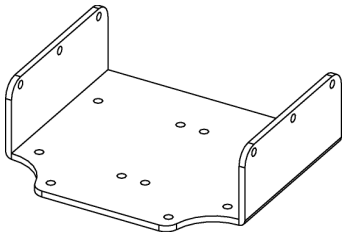
トップフレーム

×1



フロントカバー

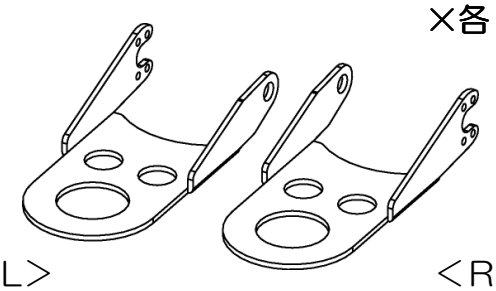
×1



バックカバー

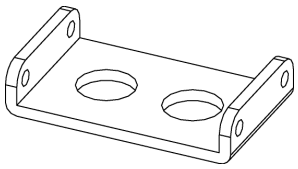
腕部
フレーム

×各1



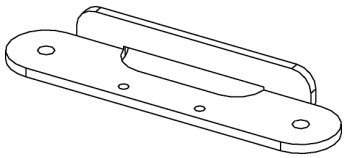
手先フレーム

×2



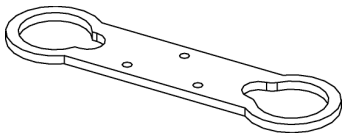
腕ホルダA

×2



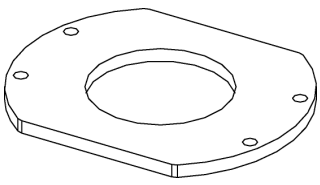
腕ホルダB

×2



腕ホルダC

×2



ワッシャ押さえ

ネジ類

バ　バインドネジ

S　Sタイトネジ

ス　スペーサ

M2-3　×102

ネジ NA
M2-3 低頭ナベ

M2-4　×4

ネジ NB
M2-4 低頭ナベ

M2-4 S　×75

ネジ NC
M2-4 Sタイト

M2-5 バ　×10

ネジ ND
M2-5 バインド

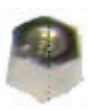
M3-6　×24

ネジ NE
M3-6 低頭

M3-8　×4

ネジ NF
M3-8 低頭

M2-3 ス　×2



スペーサ A
M2-3(6 角スペーサ)

M3-20 ス　×2

スペーサ C
M3-20(6 角スペーサ)

×2

ユリヤネジ

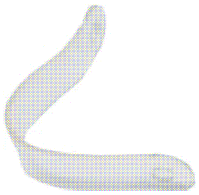
×2

軸受けワッシャ

×28

ブッシュ

×10



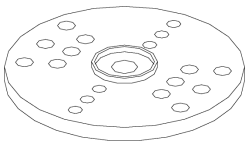
結束バンド

主要部品

×15

サーボモータ
VS-S020

×15



VS-S020 用
サーボホーン

×1

CPU ボード
VS-RC003HV

×1

ゲームパッド
変換コネクタ

×1

スピーカ

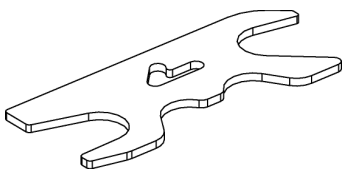
×1

電池ボックス

×1

USB ケーブル

×1



初期位置調整用ジグ

3．組立て

注意事項

・正しいドライバを使用してください。

プラスドライバ　＃０：　Ｍ２‐３低頭ナベ、Ｍ２‐４低頭ナベのネジ
プラスドライバ　＃１：　Ｍ２‐４Ｓタイト、Ｍ２‐５バインド、Ｍ３‐６、Ｍ３‐８のネジ

・ネジの種類は間違えないように慎重に行ってください。

特に、M2-4 タッピングねじと M2-5 タッピングねじは非常に似ていますが、出力軸のサーボホーン側に M2-5 タッピングねじを止めた場合、ロボットの故障の原因になりますのでご注意ください。

・原点と正確な角度になる位置にくるようにサーボーホーンを取り付けてください。

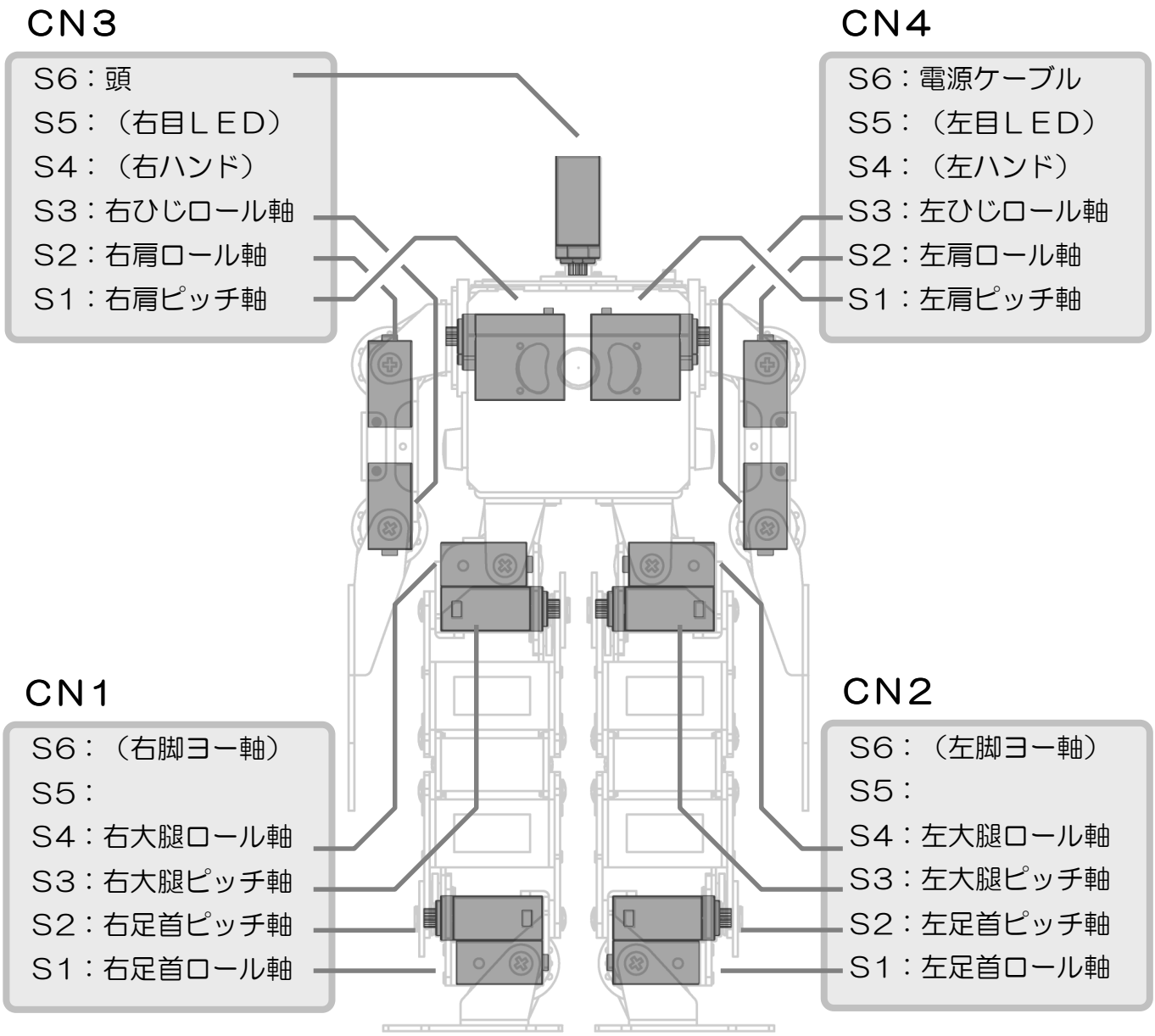
サーボモータにサーボホーンを取り付ける際、何度かはめなおして原点に一番近い角度ではめ込んでください。ロボットの関節が動かしたい位置まで動かずに、正常にモーションを再生できなくなる場合があります。

組み立ての手順

以下の順番で組立てを行います。

① サーボモータ原点だし
② 右脚の組み立て
③ 左脚の組み立て
④ 右腕の組み立て
⑤ 左腕の組み立て
⑥ 胴体の組み立て
⑦ 胴体への手足の取り付け
⑧ 配線
⑨ 前後カバーの取り付け

サーボモータの取り付け位置と名称



①サーボモータの原点調整

必要なパーツを準備してください。

×１５

サーボモータ
VS-S020

×1

CPU ボード
VS-RC003HV

×1

電池ボックス

×1

USB ケーブル

その他

PC

ニッケル水素充電池
（単４、充電済み）

ヨー軸拡張セットも組み立てる場合、以下のパーツも準備してください。

×2

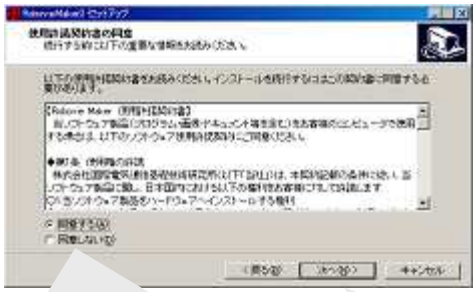
サーボモータ
VS-S020

1　RobovieMaker2 のインストール

RobovieMaker２インストールCD-ROMをPCのCD-ROMドライブにセットし、
マイコンピュータよりCD-ROMドライブを開く

CD-ROMに収録されている「RobovieMaker2_Inst_***.exe」
(***にはバージョンを表す数字)) をダブルクリックします

「次へ」をクリック



ソフトウェアの使用許諾契約書を確認し、
問題なければ「同意する」をクリック

「次へ」
をクリック

「次へ」をクリック

「次へ」をクリック

「次へ」をクリック

「インストール」をクリック

インストール完了までしばらく待つ

「　完了　」をクリック

2　PC に CPU ボードを接続する

PC に CPU ボードを接続し認識させる

CPU ボードと接続

PC と接続

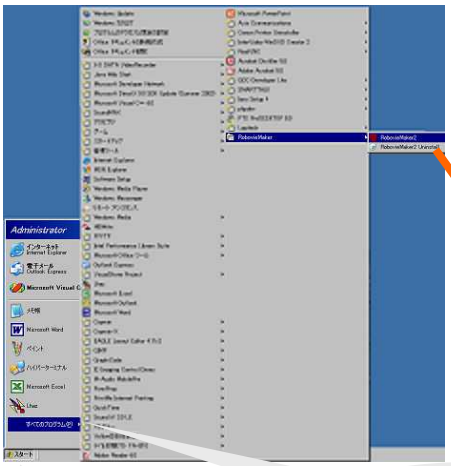
奥までしっかり
差し込む

⚠ PC に CPU ボードを接続すると、PC は自動的に CPU ボードを認識します。
初めて PC に CPU ボードを接続した場合は、若干認識に時間がかかります（数十秒程度）。

認識が終了する（一番右の画面が表示される）まで待つ

5　ロボットプロジェクトを作成する

PC にインストールした本ソフトウェアを立ち上げて、PC からロボット本体を動かせるようにするための準備をする



③「RobovieMaker2」をクリック

②「すべてのプログラム」にカーソルを合わる
（Windows2000 の場合は「プログラム」）

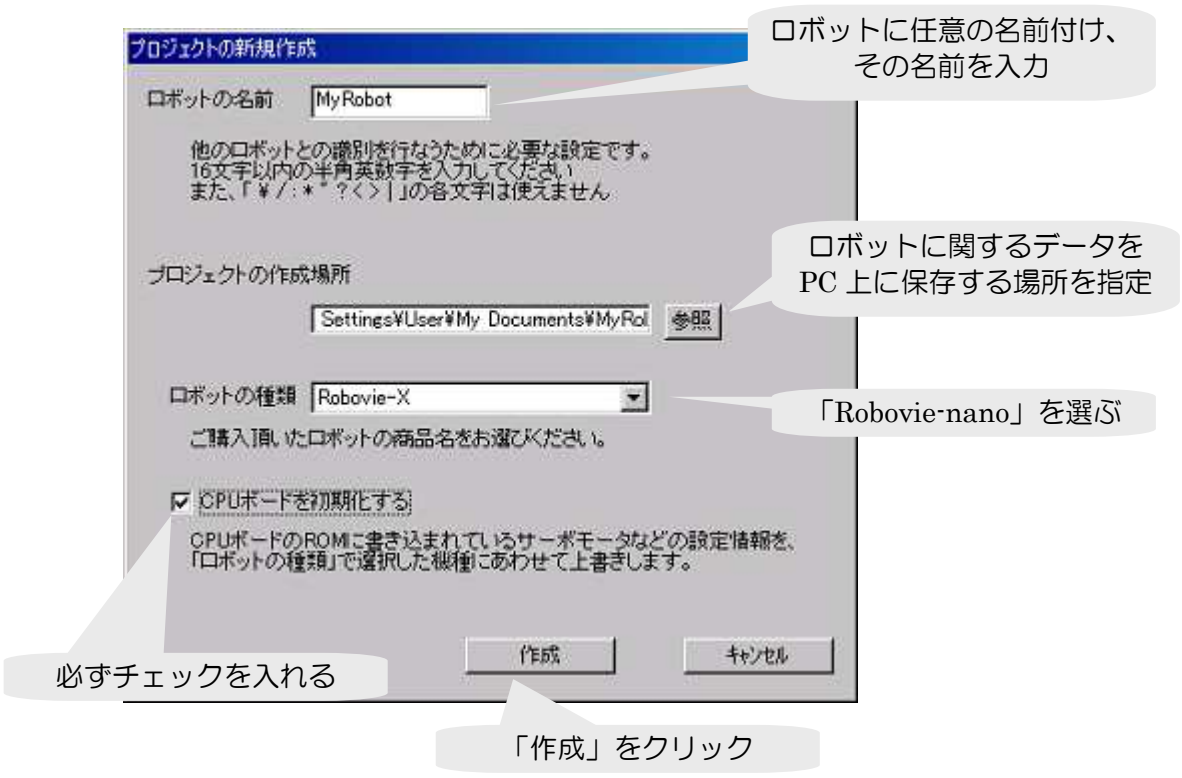
①「スタート」をクリック

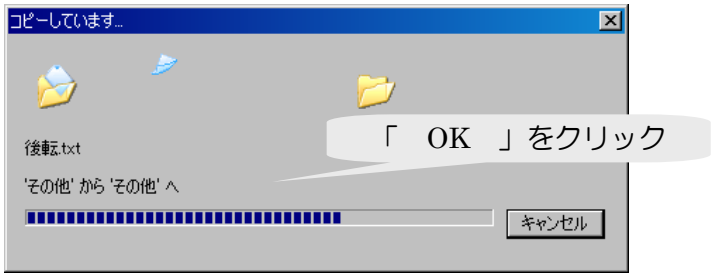
⚠ PC にインストールした本ソフトウェアを初めて立ち上げたときのみ、以下のダイアログが表示されます。

「　OK　」をクリック

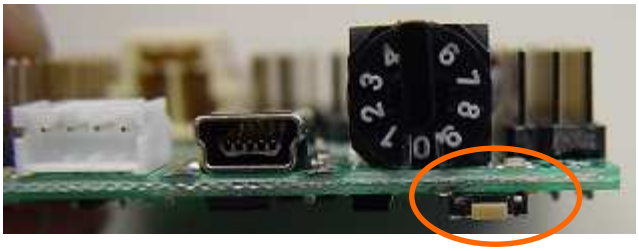
「新しくロボットプロジェクトを作成する」をチェック

「　OK　」をクリック



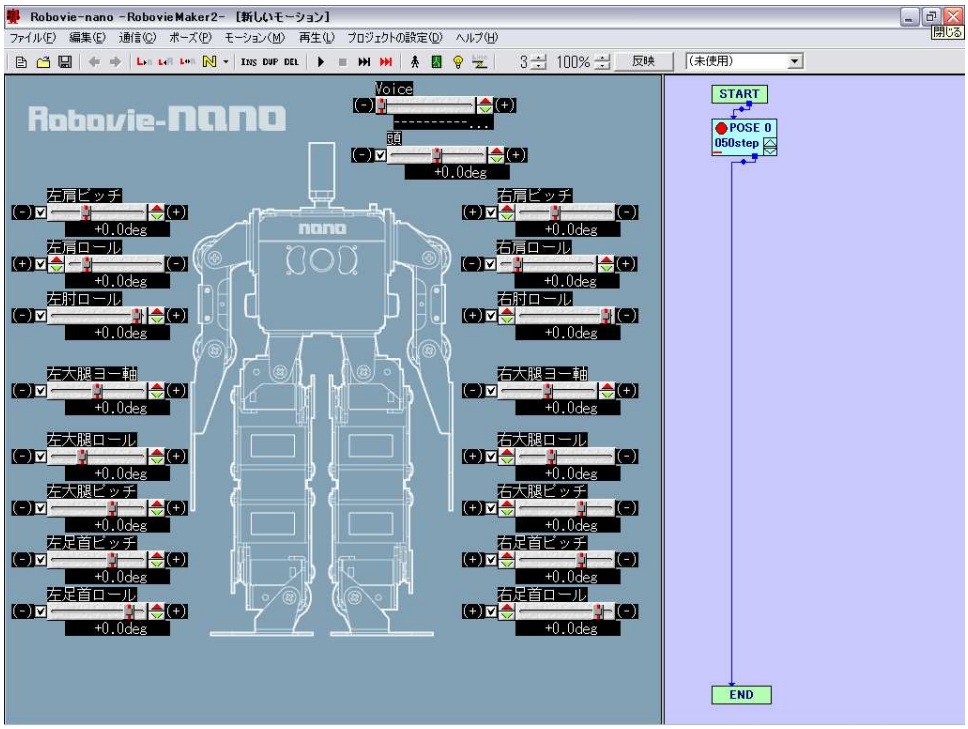


⚠ 新品の CPU ボードを初めて使う場合は、必ず CPU ボードを初期化する必要があります。



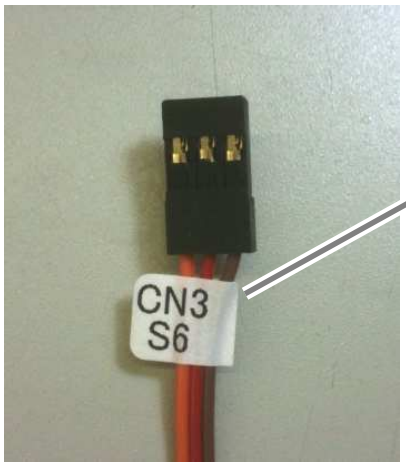
⚠ 必ずリセットスイッチを押してください。

以上で CPU ボードの初期化は完了です。
初期化が完了すると自動的に以下のウインドウを開きます。



3　サーボモータのナンバリング

すべてのサーボモータのケーブルに付属の「ナンバーシール」を貼り付けます。



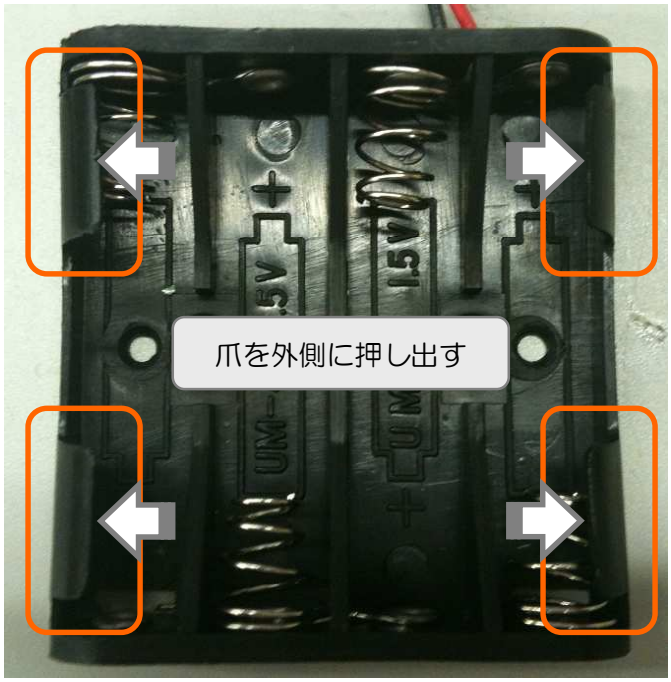
コネクタではなく、
ケーブルに貼り付けます。

ＣＮ１-Ｓ６、ＣＮ２-Ｓ６はヨー軸拡張セット用のシールです。

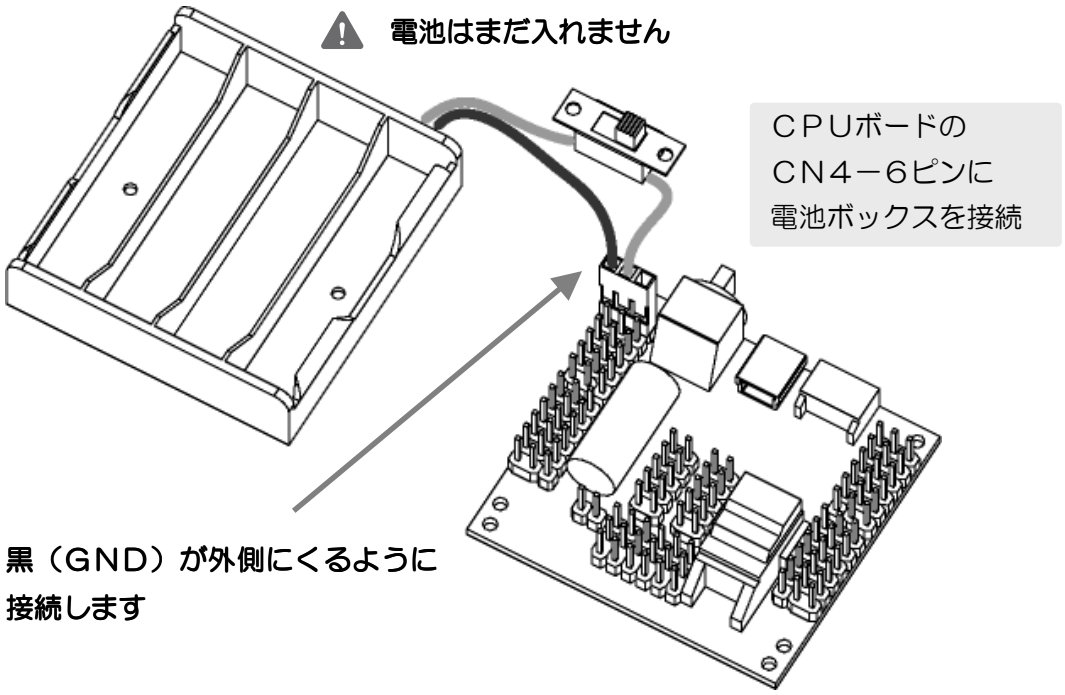
⚠ヨー軸拡張セットを同時に組み立てる場合、拡張セットに付属のサーボに
ＣＮ１-Ｓ６、ＣＮ２-Ｓ６のシールを貼り付けます。

4　電池ボックス修正

　電池ボックスは電池の脱落防止のため、電池の取り付けが出荷時は固くなっており、そのまま使用すると電池の取り外しが困難な場合があります。
　下図オレンジ枠の部分の爪を外側に押し出し、癖をつけることで電池の取り出しやすさを調整してください。

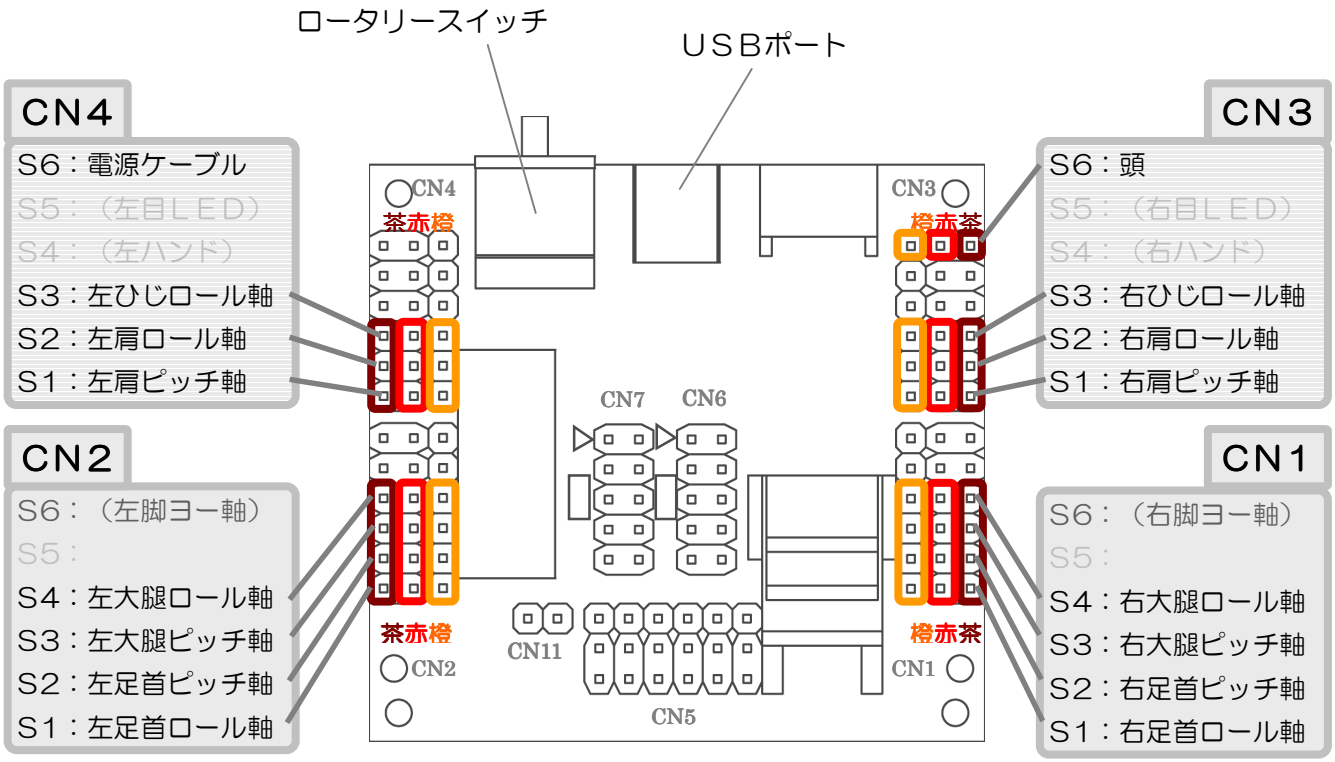


5　電池ボックスの接続



6　サーボモータの接続

CPU ボードのコネクタにサーボモータをすべて接続する。



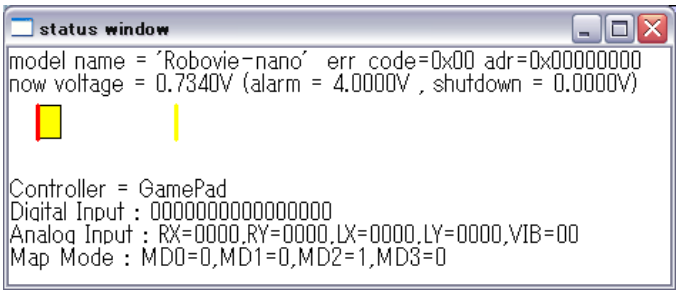
外側に茶色のケーブルが来るように接続します。

接続を間違えるとロボットが動作しないなど問題が起こる可能性があります。

7　サーボの原点をあわせる

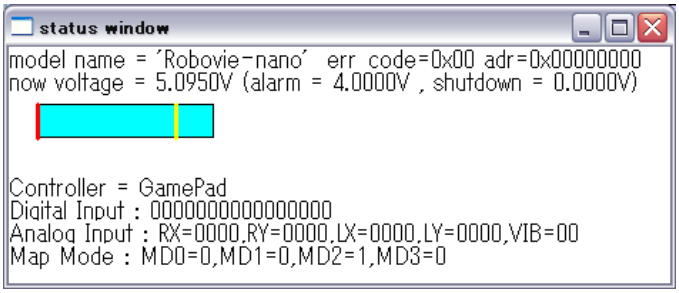
ＰＣでＲｏｂｏｖｉｅＭａｋｅｒ２を起動します。

ＰＣとCPUボードをＵＳＢケーブルで接続した状態でツールバーの通信ボタン を押します。



を押すと、右のウィンドウが表示されます。

電池ボックスに単４ニッケル水素充電池を取り付け、スイッチをいれ CPU ボードの電源を入れた後、サーボモータＯＮ/ＯＦＦボタン を押し、サーボモータをＯＮにします。



電池を入れると電圧レベルが上昇します。

を押すと、サーボモータがＯＮし、すべてのサーボが原点に移動します。

サーボモータがすべて動作していることを確認した後、
サーボモータＯＮ/ＯＦＦボタン を再度押し、サーボモータをＯＦＦにします。

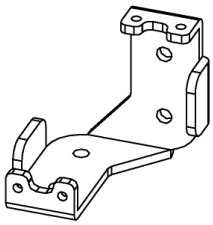
上記手順を逆にたどり、スイッチをＯＦＦにし、CPU ボードからＵＳＢケーブル、電池ボックス、サーボモータを外します。

⚠ 以上でサーボモータの原点設定が完了しました。
以降、この原点を基準に組立てを行います。
サーボホーンを取り付け終わるまでに、出力軸を回してしまわないように注意して組立てを行ってください。

②右脚の組立て

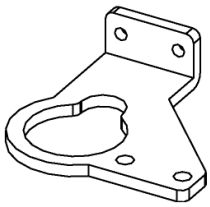
必要なパーツを準備してください。

×1



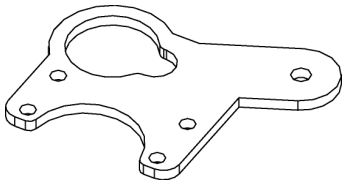
サーボホルダA(右)

×1



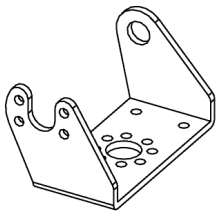
サーボホルダB(右)

×1



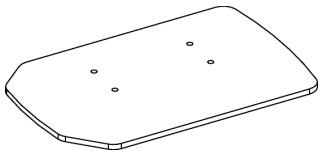
サーボホルダD

×1



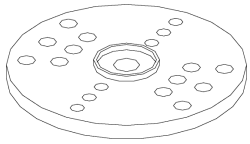
ブラケットA(右)

×1



足裏

×1



VS-S020用
サーボホーン

×2

※以下のシールの貼ってある
サーボを用意してください。

CN1-S1　CN1-S2

サーボモータ
VS-S020

M2-3　×10

ネジNA
M2-3 低頭ナベ

M2-4 S　×5

ネジNC
M2-4 Sタイト

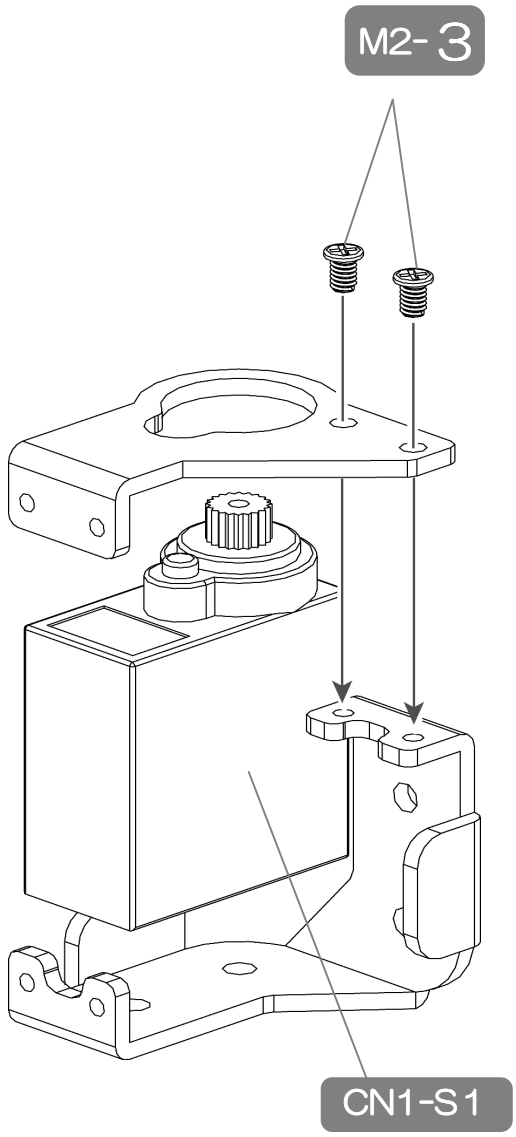
M3-6　×1

ネジNE
M3-6 低頭

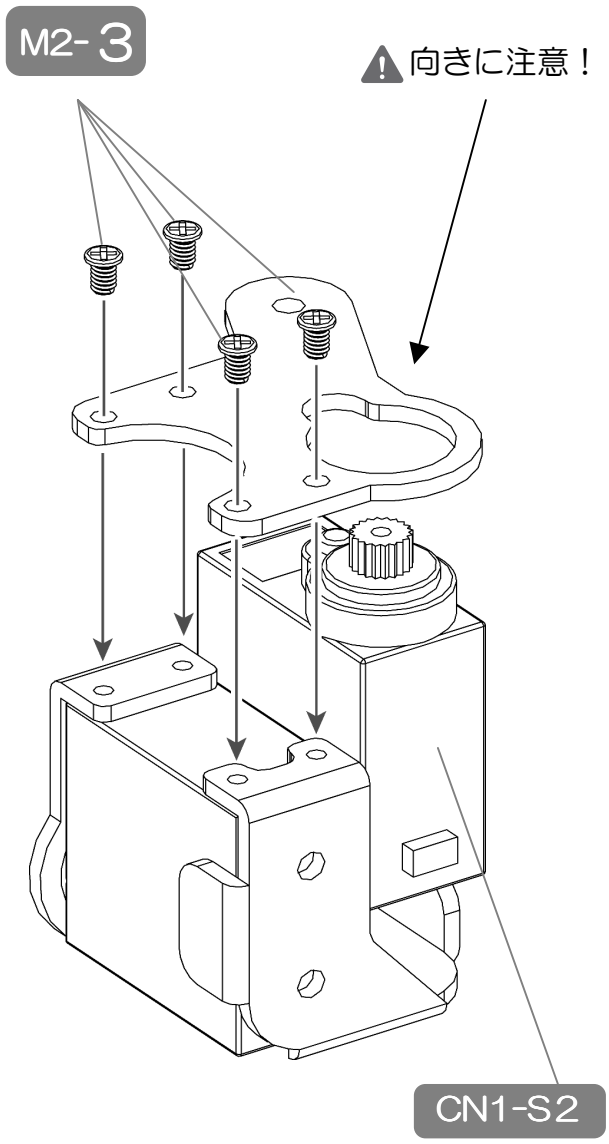
×1

ブッシュ

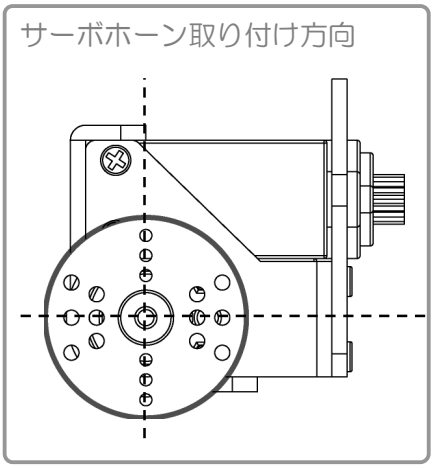
1　右足首ブロックの組立て①

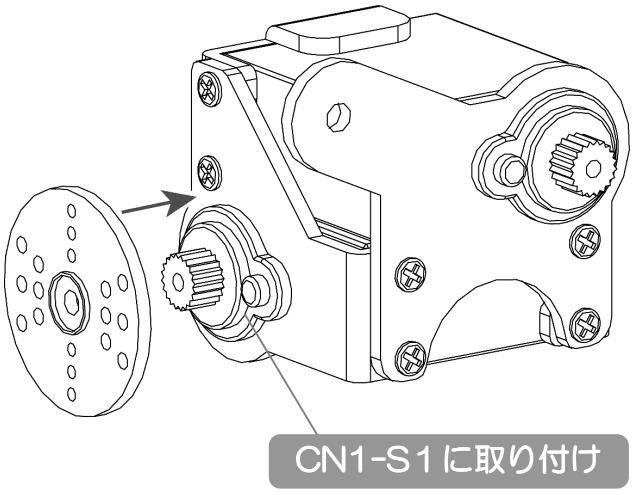


2　右足首ブロックの組立て②

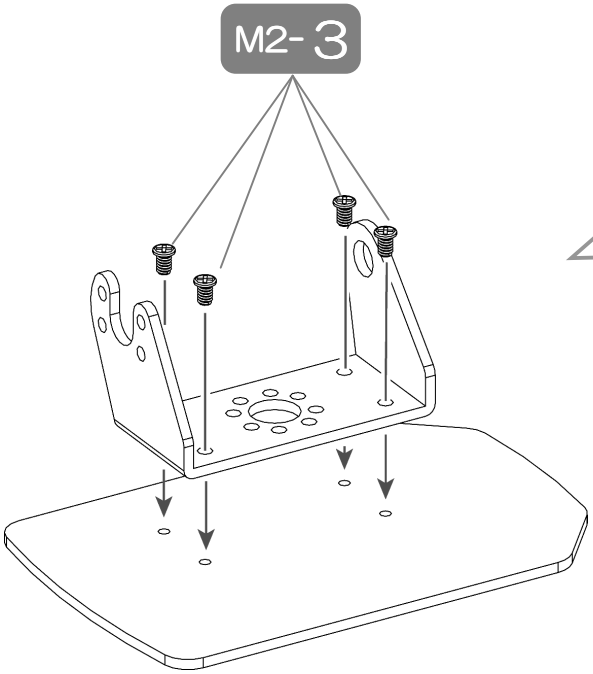


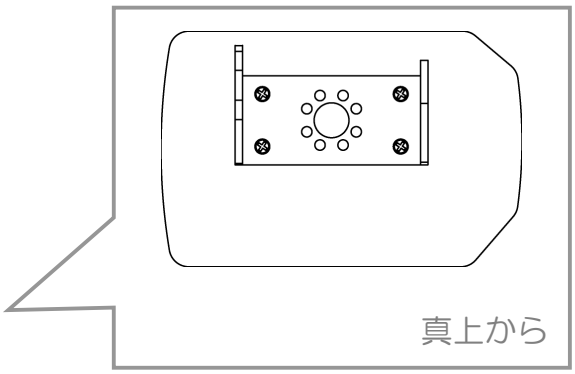
3　右足裏の取り付け①

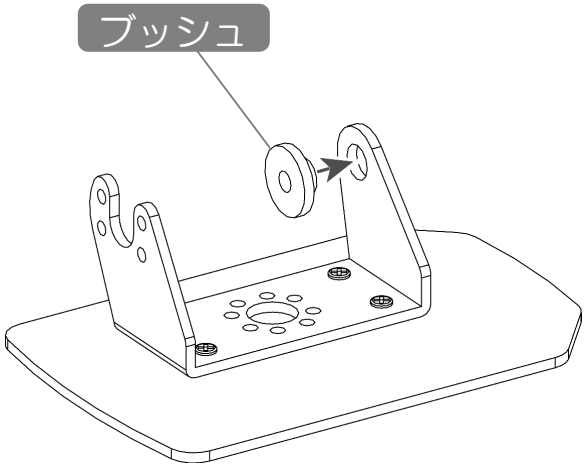




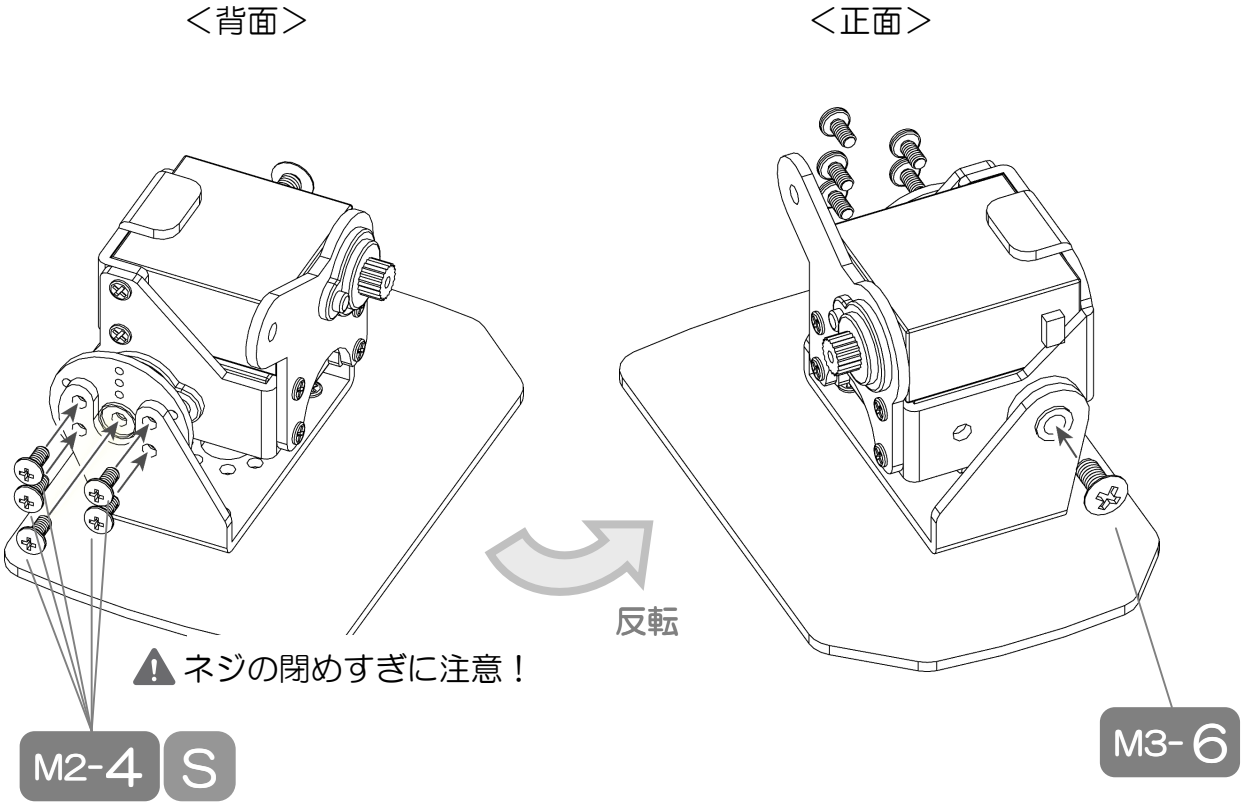
4　右足裏の取り付け②





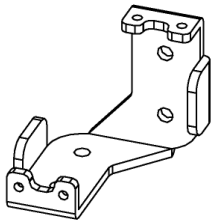


5　足裏の取り付け③



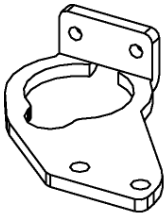
必要なパーツを準備してください。

×1



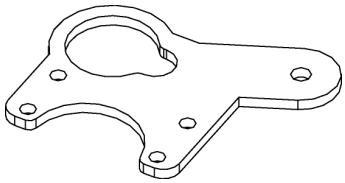
サーボホルダA(右)

×1



サーボホルダC(右)

×1



サーボホルダD

×2

※以下のシールの貼ってある
サーボを用意してください。

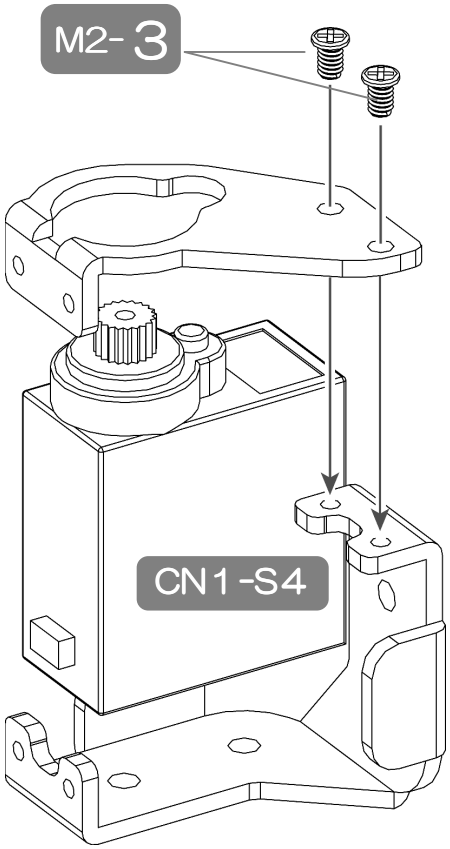
CN1-S3　CN1-S4

サーボモータ
VS-S020

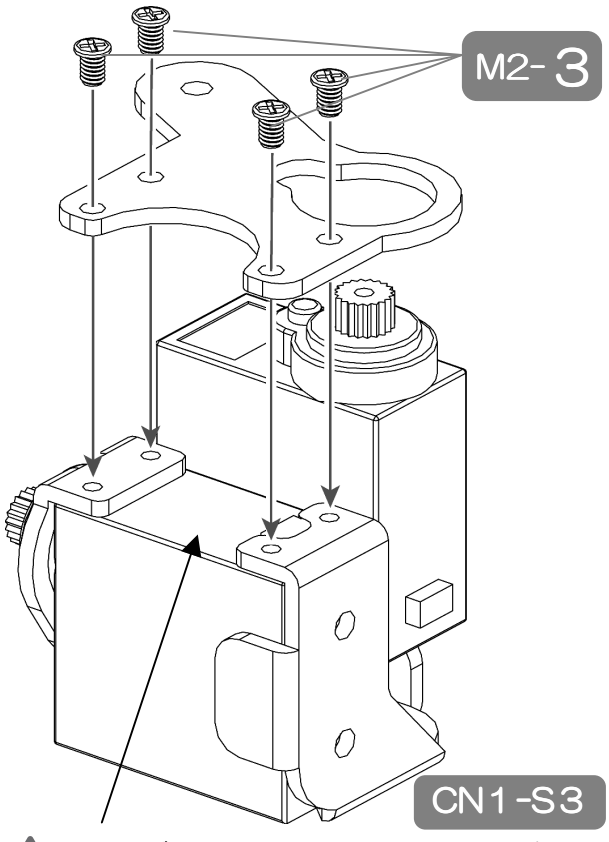
M2-3　×6

ネジNA
M2-3 低頭ナベ

6　右大腿ブロックの組立て①



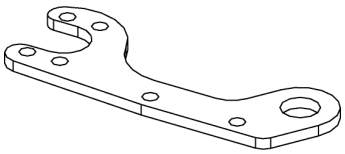
7　右大腿ブロックの組立て②



⚠ ケーブルをはさまないように注意！

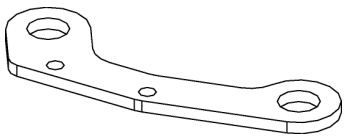
必要なパーツを準備してください。

×2



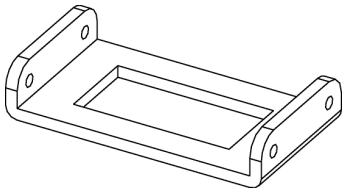
リンクアームA

×2



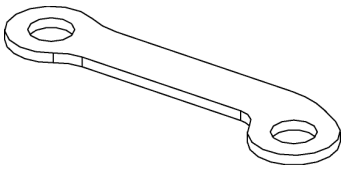
リンクアームB

×2



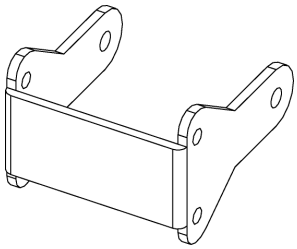
リンクアームC

×2



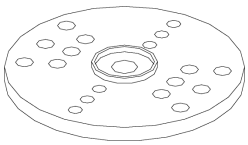
後部リンクアーム

×1



膝フレーム

×2



VS-S020 用
サーボホーン

M2-3 ×8

ネジ NA
M2-3 低頭ナベ

M2-4 S ×10

ネジ NC
M2-4 Sタイト

M3-6 ×8

ネジ NE
M3-6 低頭

M3-8 ×2

ネジ NF
M3-8 低頭

×10

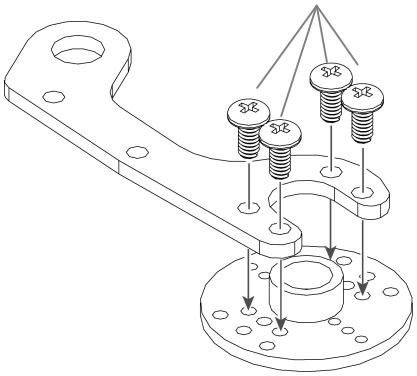
ブッシュ

M3-20 ス ×1

スペーサ C
M3-20(6 角スペーサ)

8　右リンクアームの組立て

M2-4 S

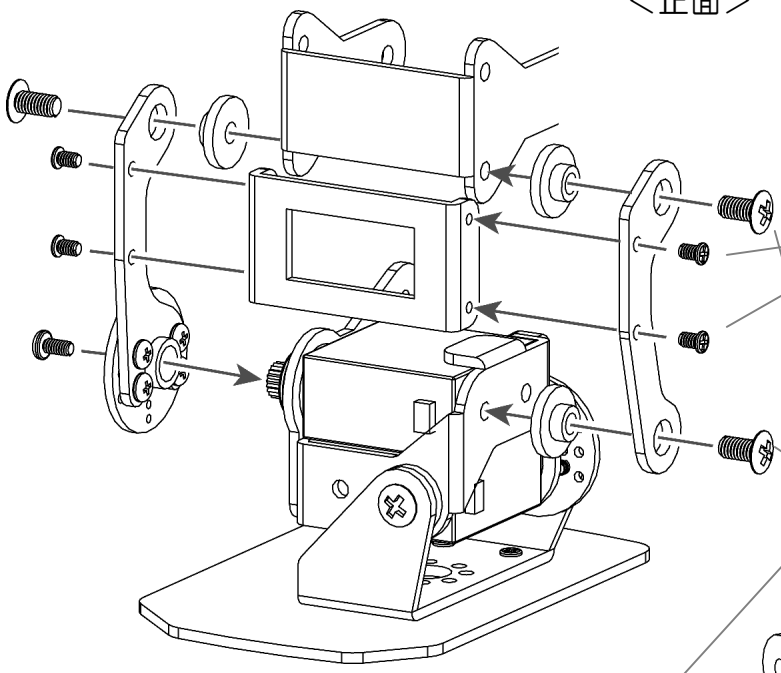


⚠ 2組作ります

⚠ ネジの閉めすぎに注意！

9　右リンクアームの組立て①

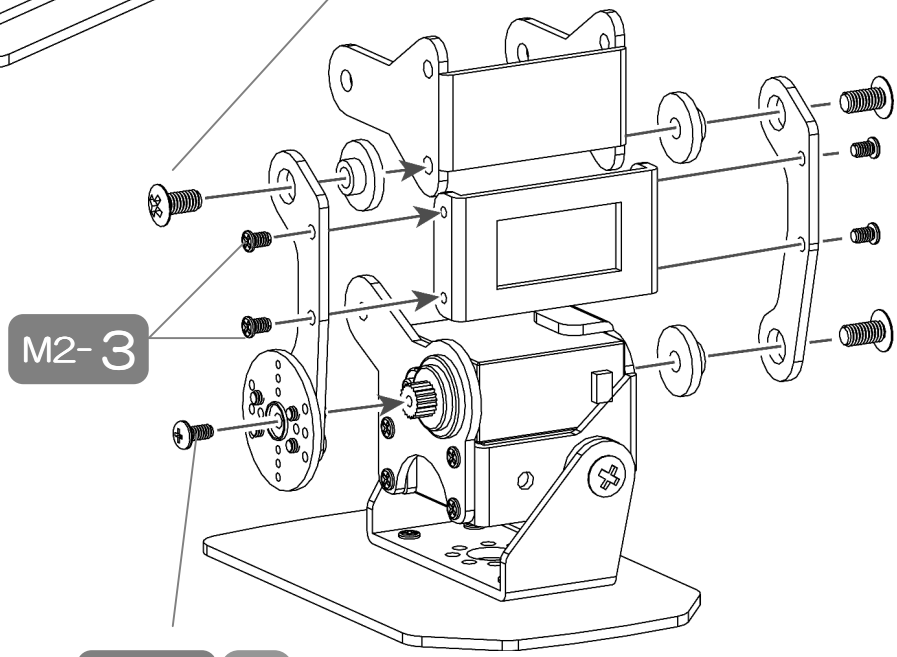
＜正面＞



M2-3

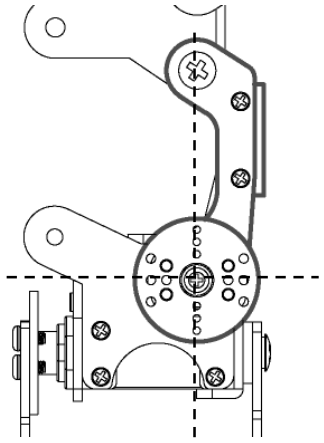
反転

M3-6



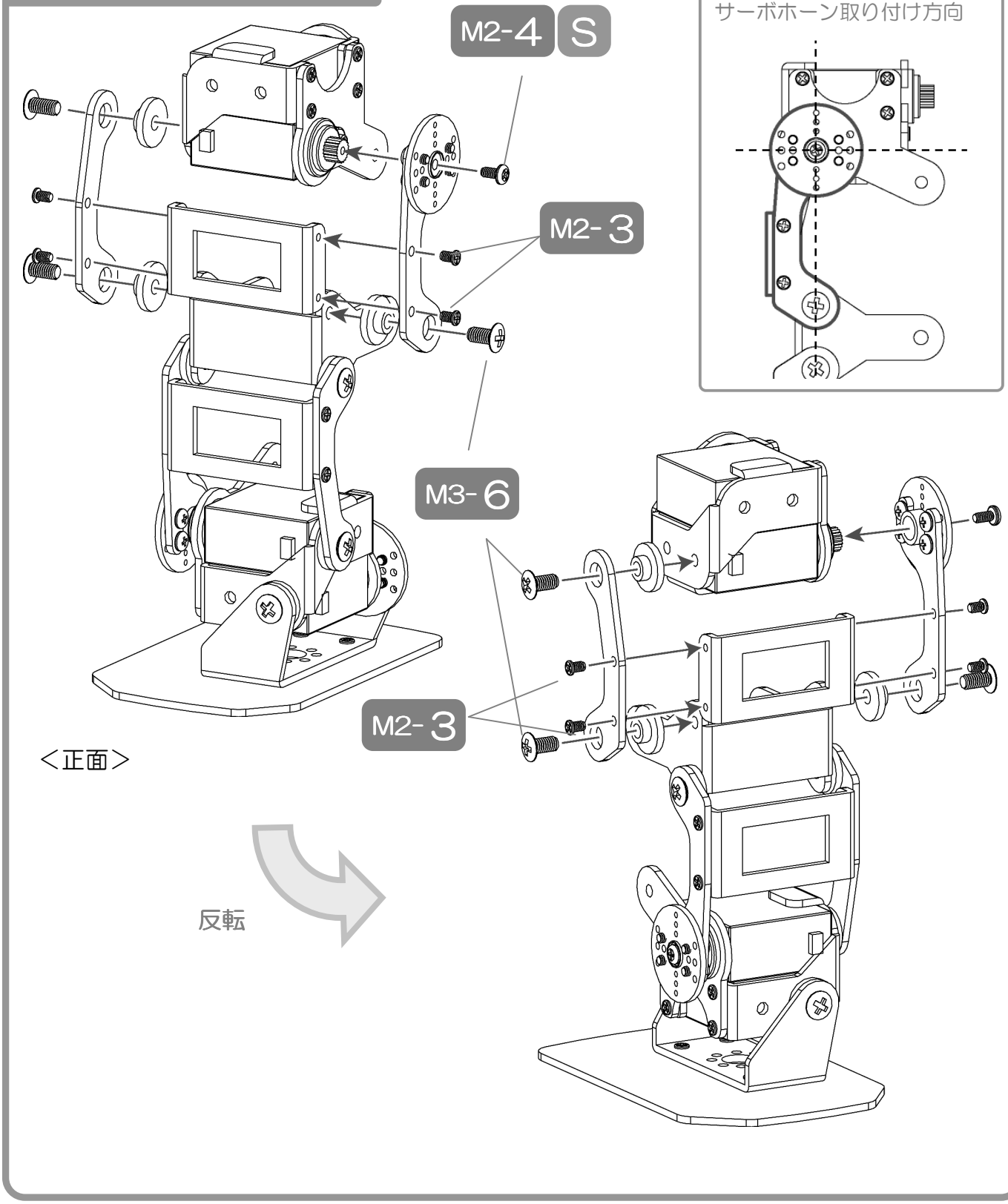
M2-3

サーボホーン取り付け方向

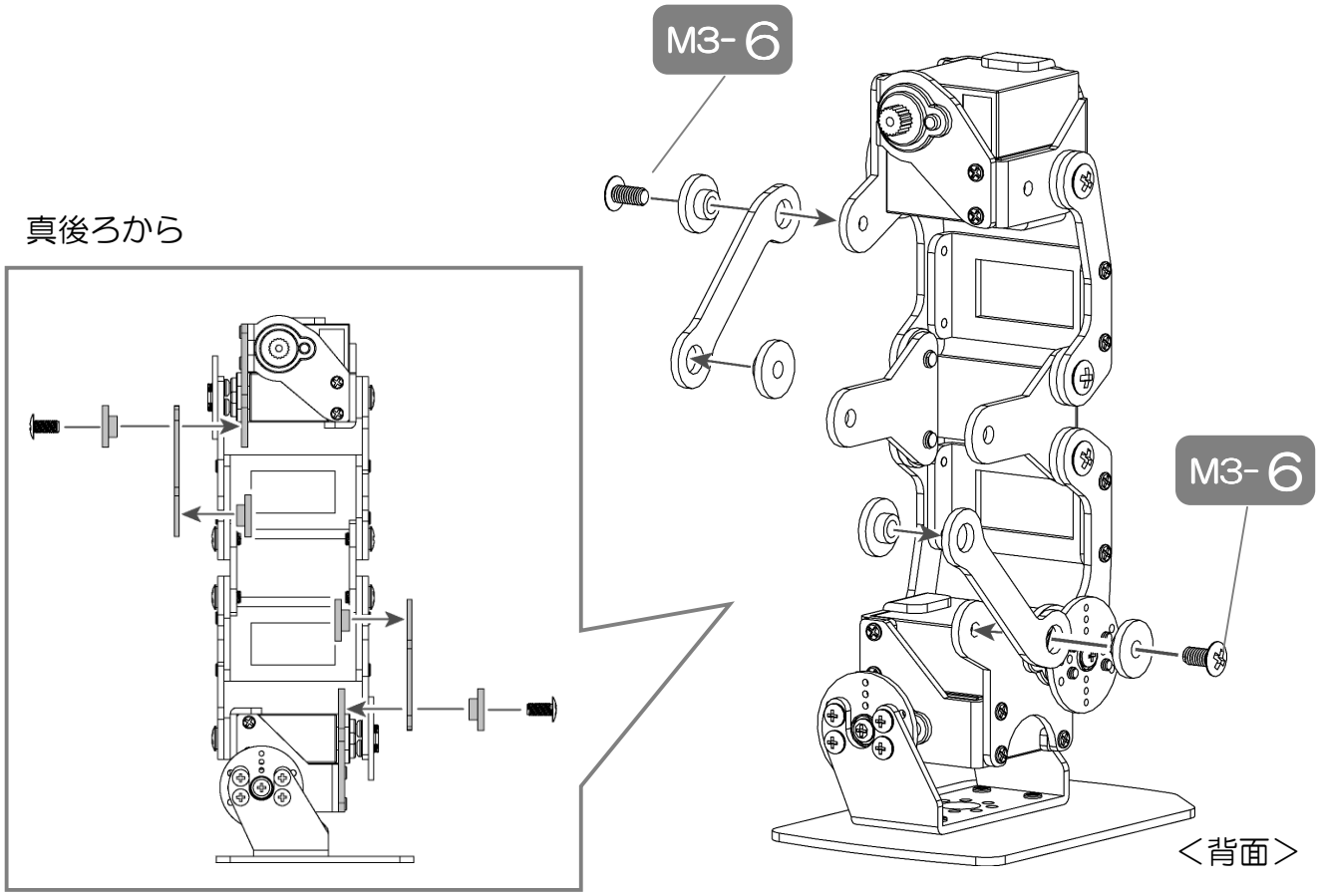


M2-4 S

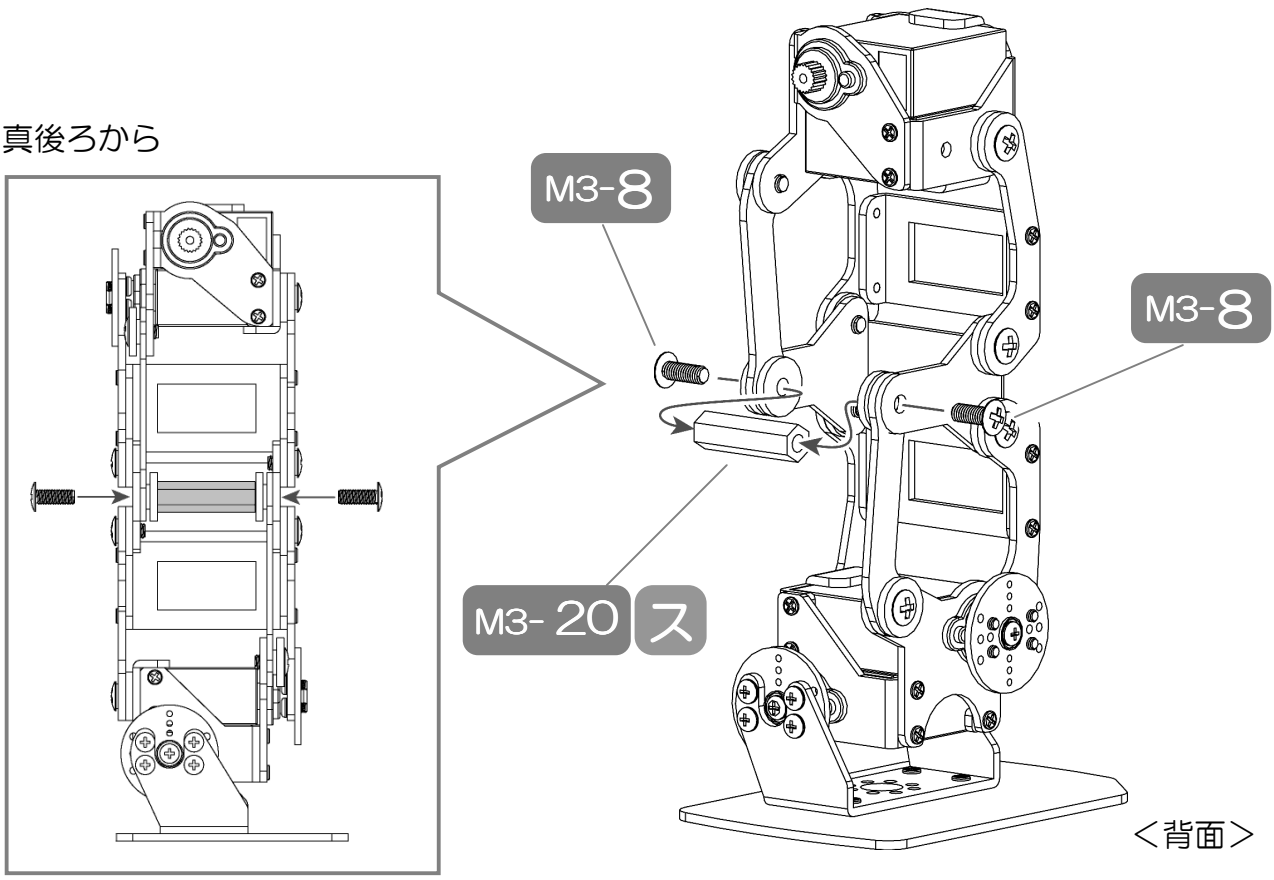
１０　右リンクアームの組立て②



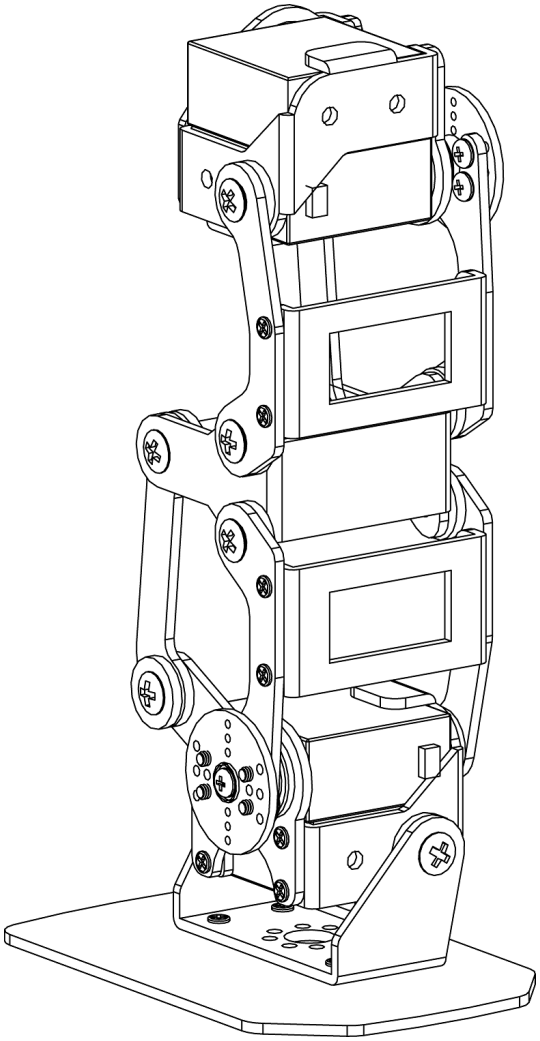
１１　後部リンクの取り付け①



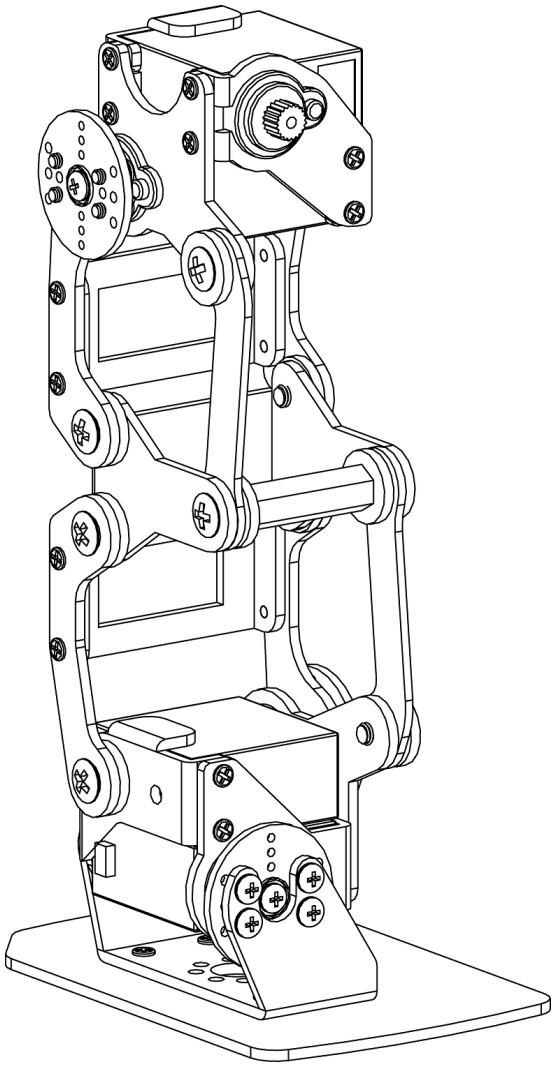
１２　後部リンクの取り付け②



１３　右足完成図



＜正面＞

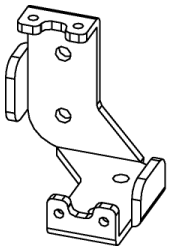


＜背面＞

③左脚の組立て

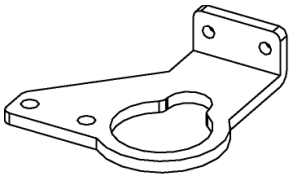
必要なパーツを準備してください。

×1



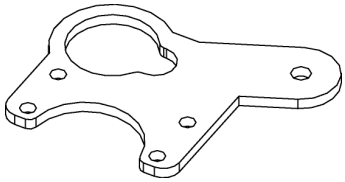
サーボホルダA(左)

×1



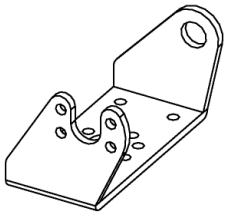
サーボホルダB(左)

×1



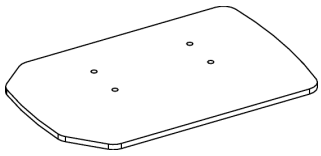
サーボホルダD

×1



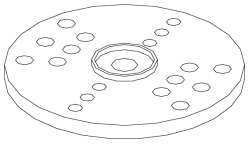
ブラケットA(左)

×1



足裏

×1



VS-S020用
サーボホーン

×2

※以下のシールの貼ってある
サーボを用意してください。

CN2-S1　CN2-S2

サーボモータ
VS-S020

M2-3　×10

ネジNA
M2-3 低頭ナベ

M2-4 S　×5

ネジNC
M2-4 Sタイト

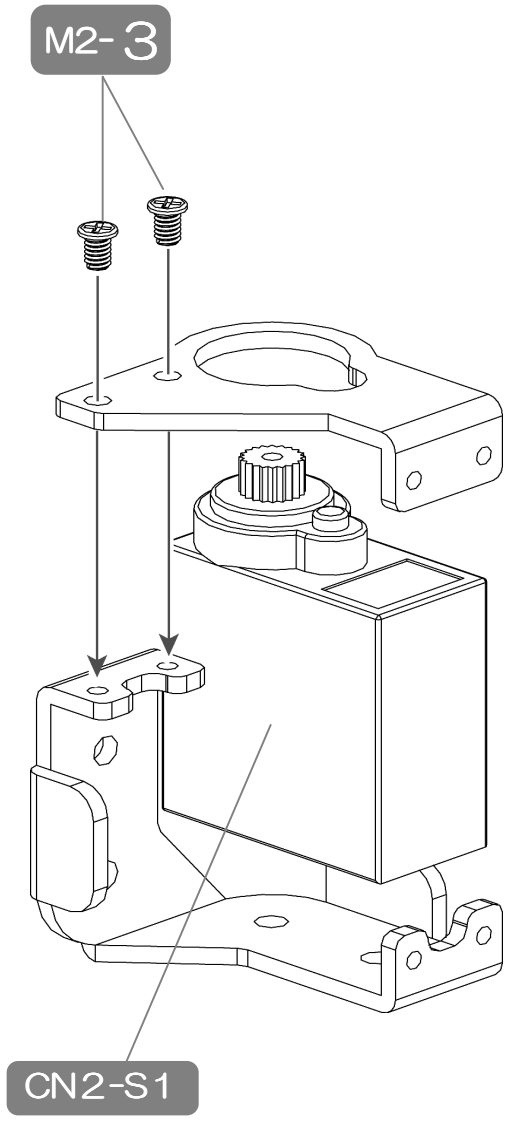
M3-6　×1

ネジNE
M3-6 低頭

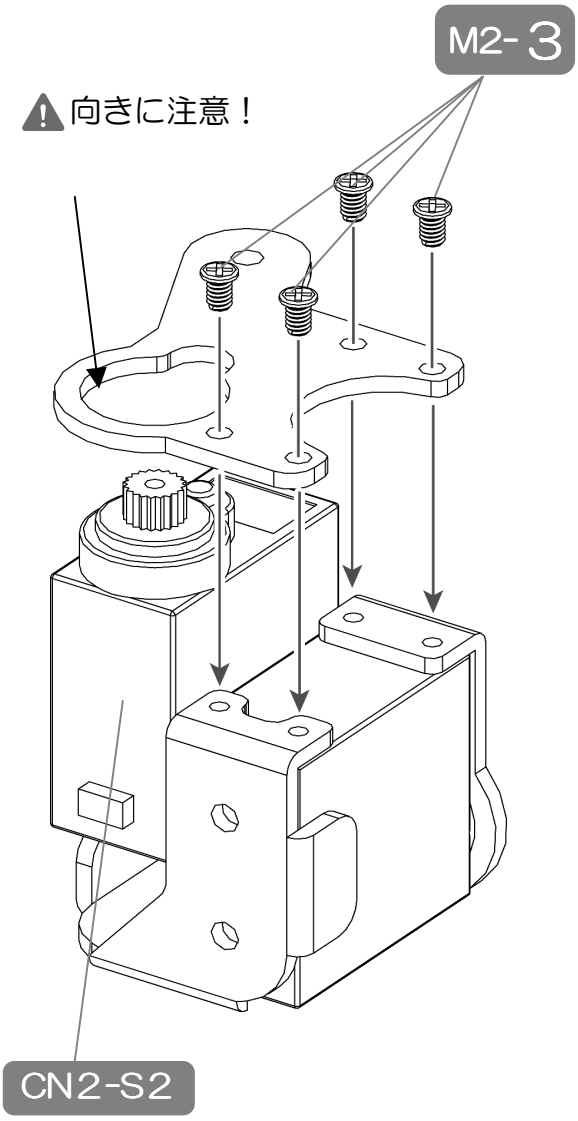
×1

ブッシュ

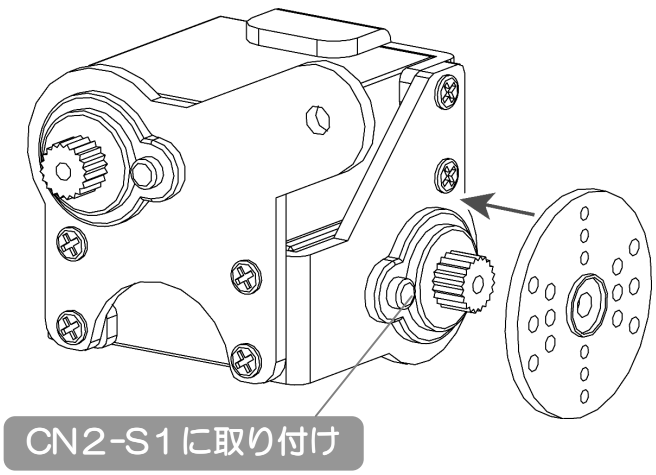
1　左足首ブロックの組立て①

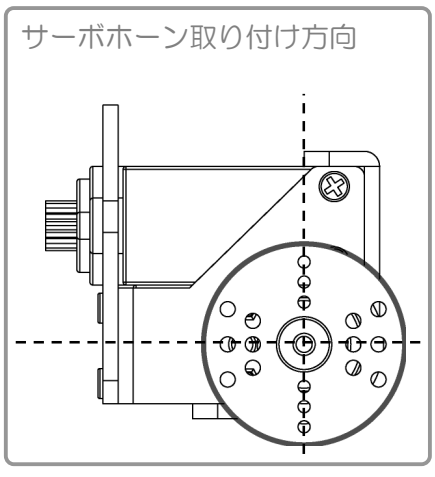


2　左足首ブロックの組立て②

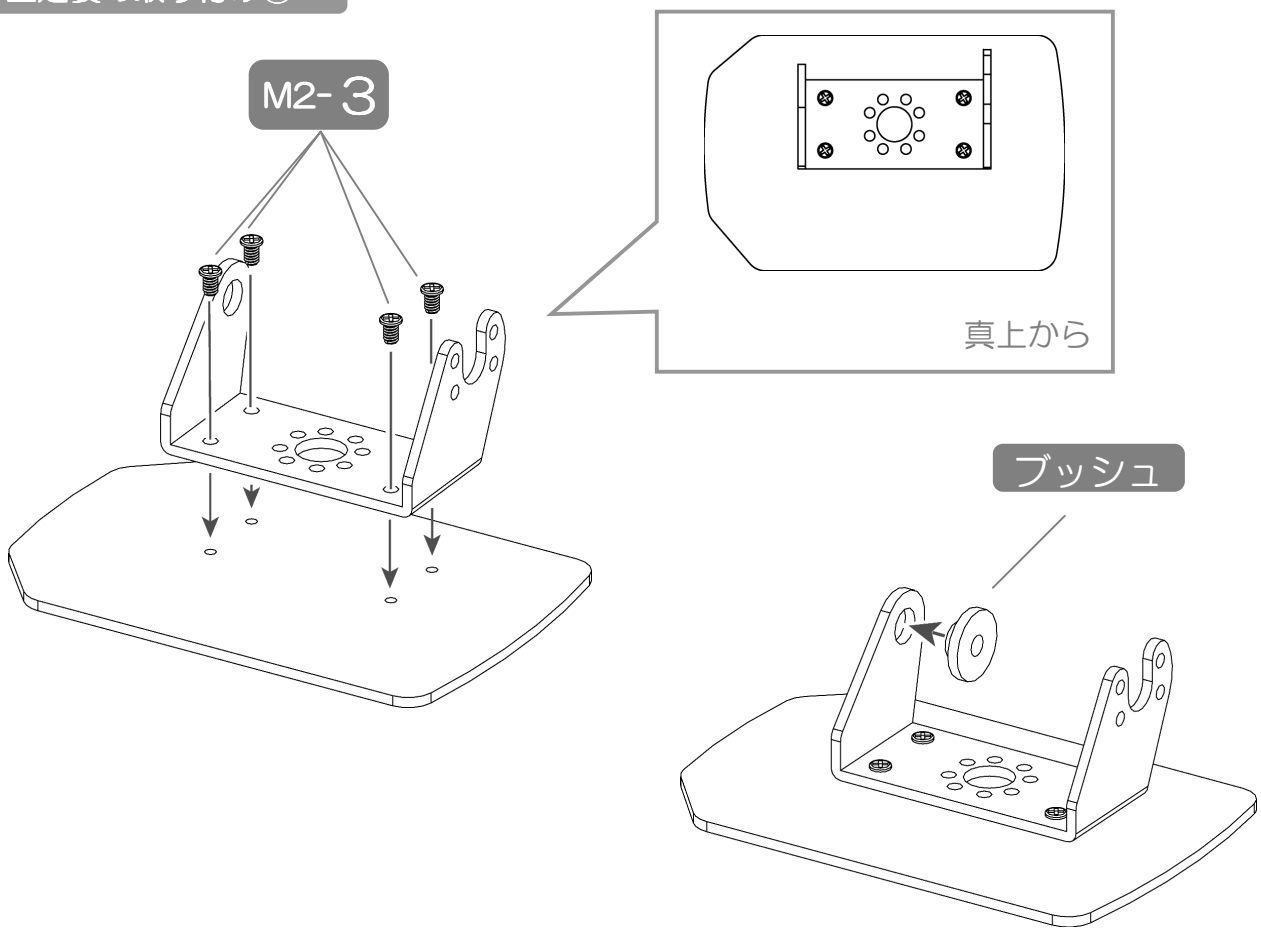


3　左足裏の取り付け①

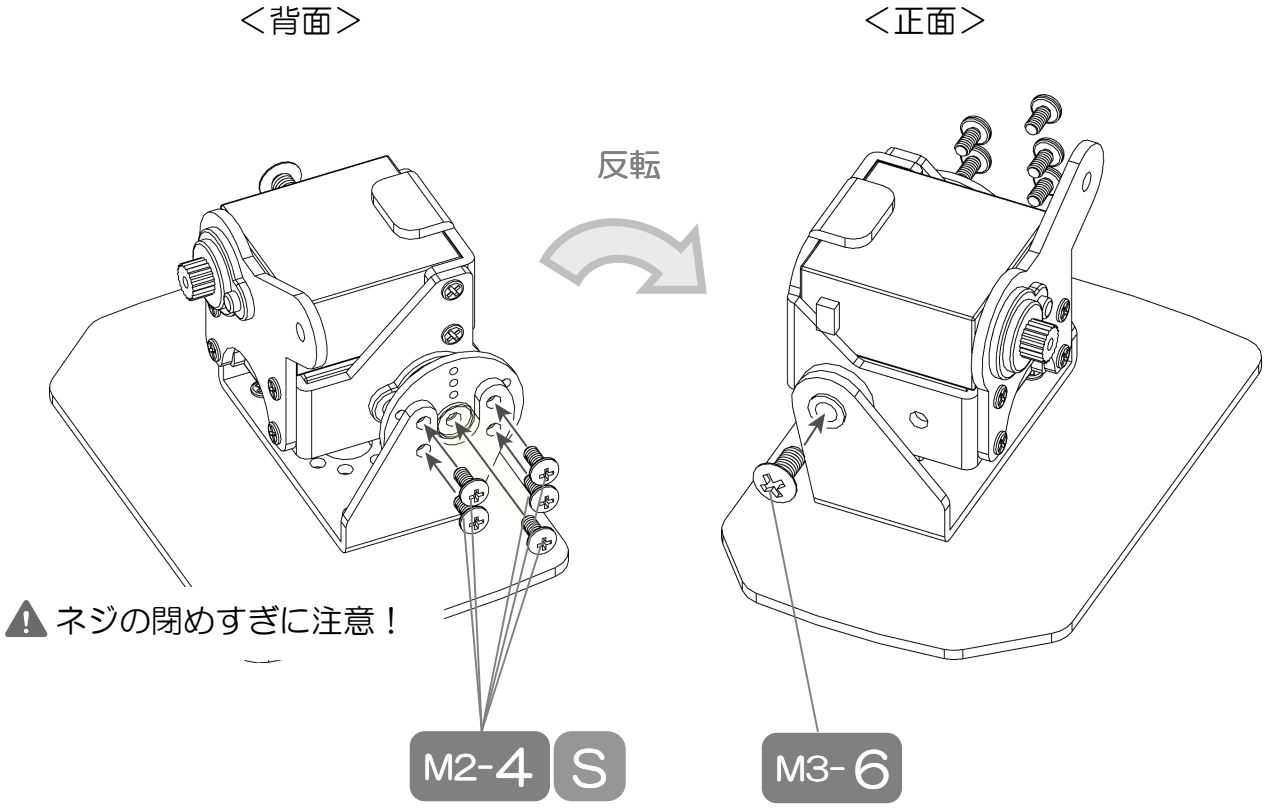




4　左足裏の取り付け②

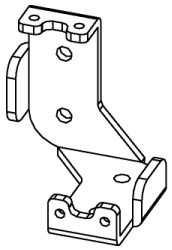


5　左足裏の取り付け③



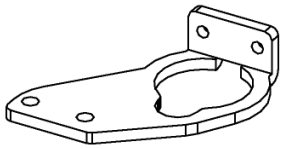
必要なパーツを準備してください。

×1



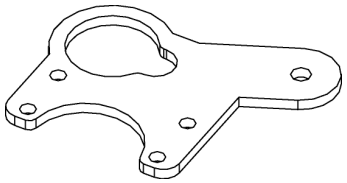
サーボホルダA(左)

×1



サーボホルダC(左)

×1



サーボホルダD

×2

※以下のシールの貼ってある
サーボを用意してください。

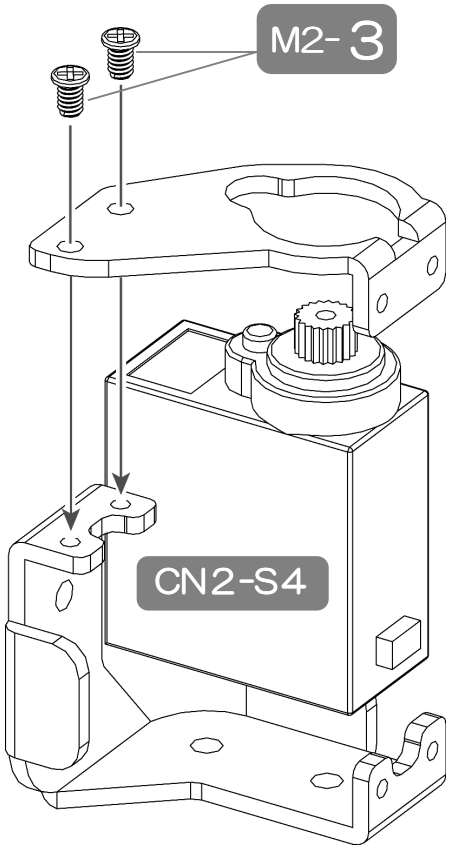
CN2-S3　CN2-S4

サーボモータ
VS-S020

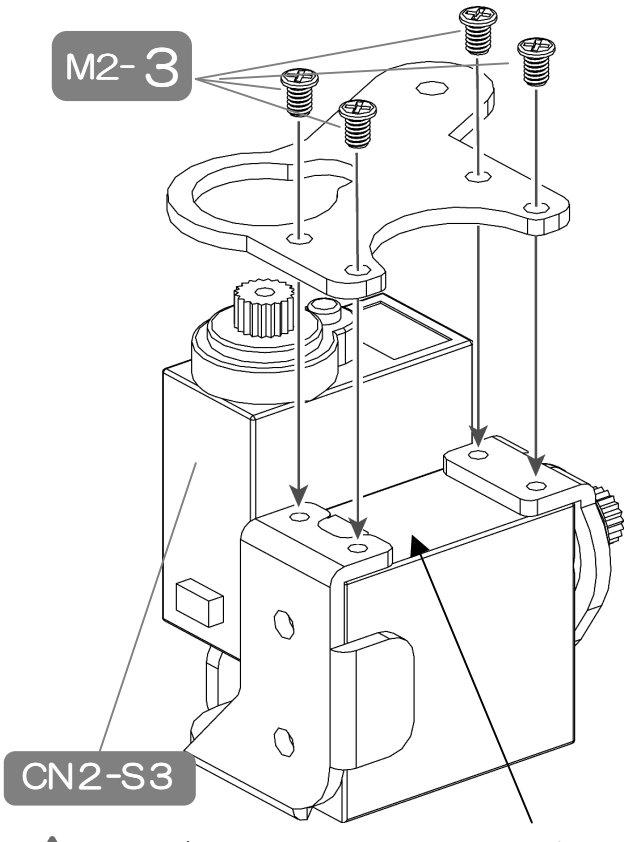
M2-3　×6

ネジNA
M2-3 低頭ナベ

6　右大腿ブロックの組立て①



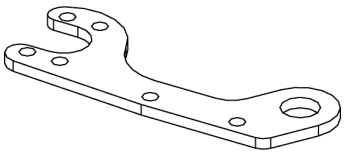
7　右大腿ブロックの組立て②



⚠ ケーブルをはさまないように注意！

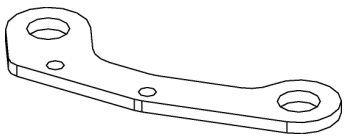
必要なパーツを準備してください。

×2



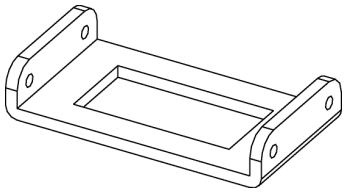
リンクアームA

×2



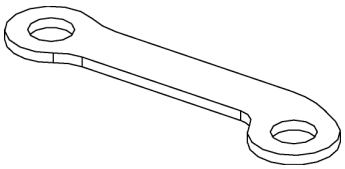
リンクアームB

×2



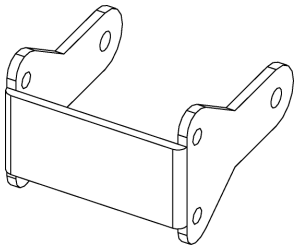
リンクアームC

×2



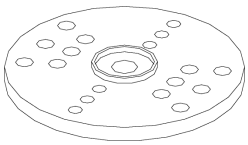
後部リンクアーム

×1



膝フレーム

×2



VS-S020 用
サーボホーン

M2-3 ×8

ネジ NA
M2-3 低頭ナベ

M2-4 S ×10

ネジ NC
M2-4 Sタイト

M3-6 ×8

ネジ NE
M3-6 低頭

M3-8 ×2

ネジ NF
M3-8 低頭

×10

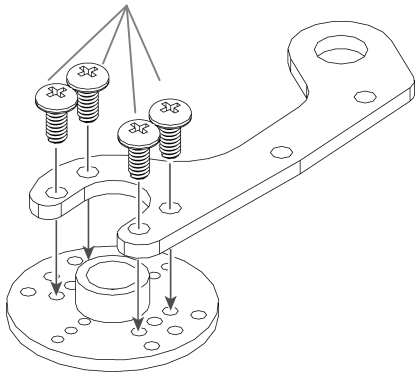
ブッシュ

M3-20 ス ×1

スペーサ C
M3-20(6 角スペーサ)

8　左リンクアームの組立て

M2-4 S



⚠ ２組作ります

⚠ ネジの閉めすぎに注意！

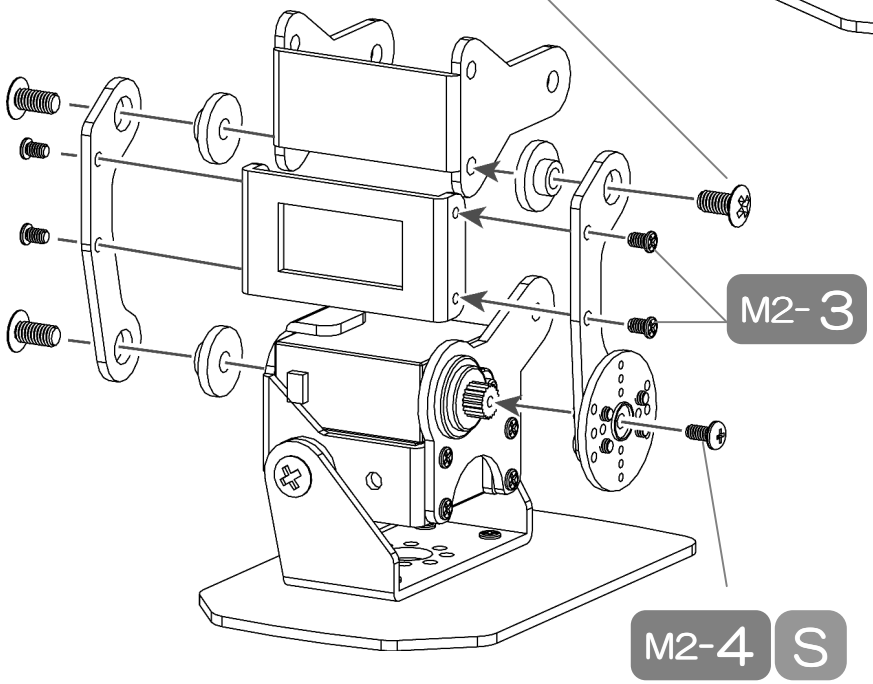
9　左リンクアームの取り付け①

＜正面＞

M2-3

反転

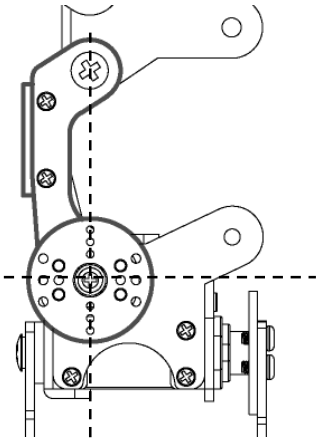
M3-6



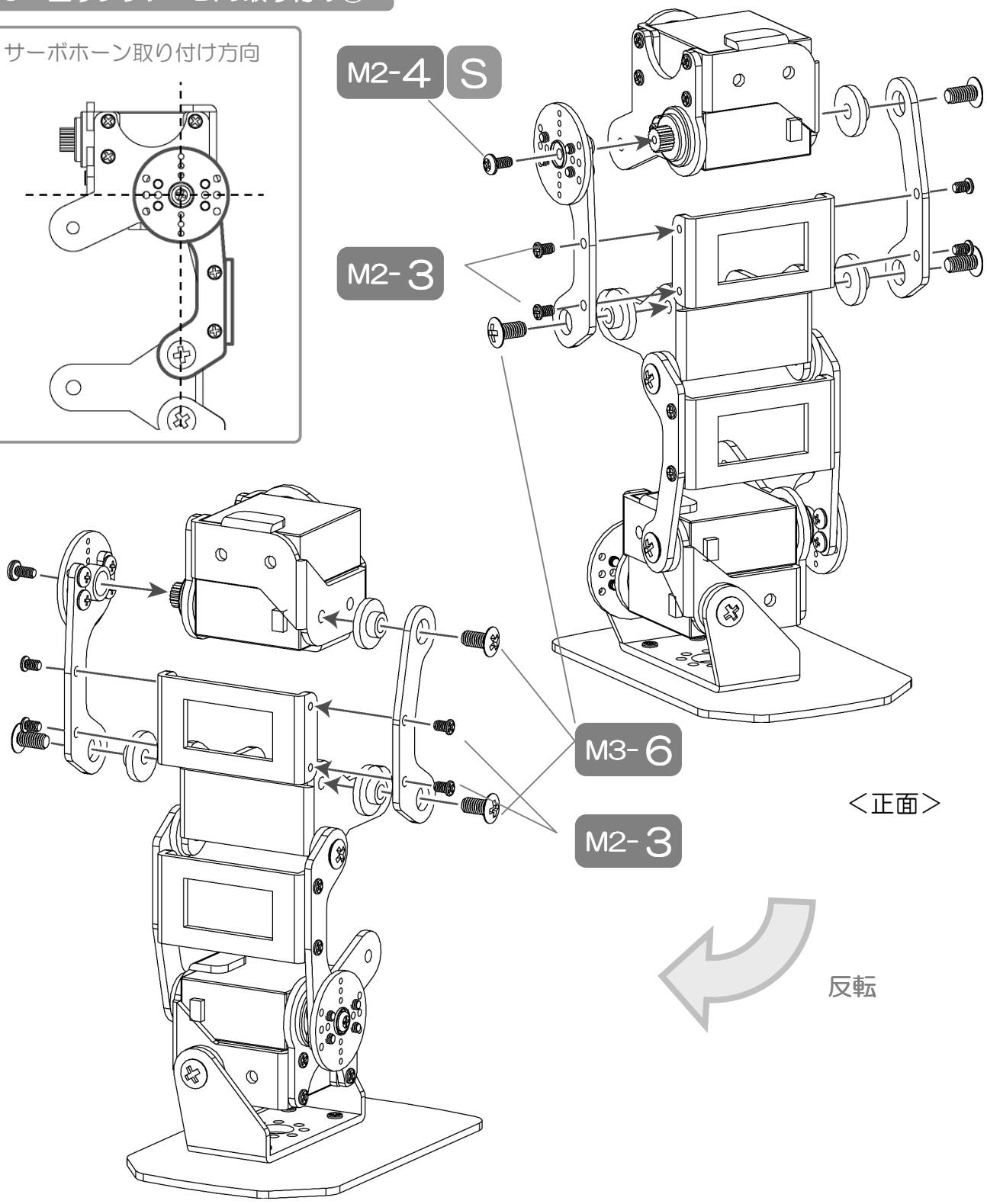
M2-3

M2-4 S

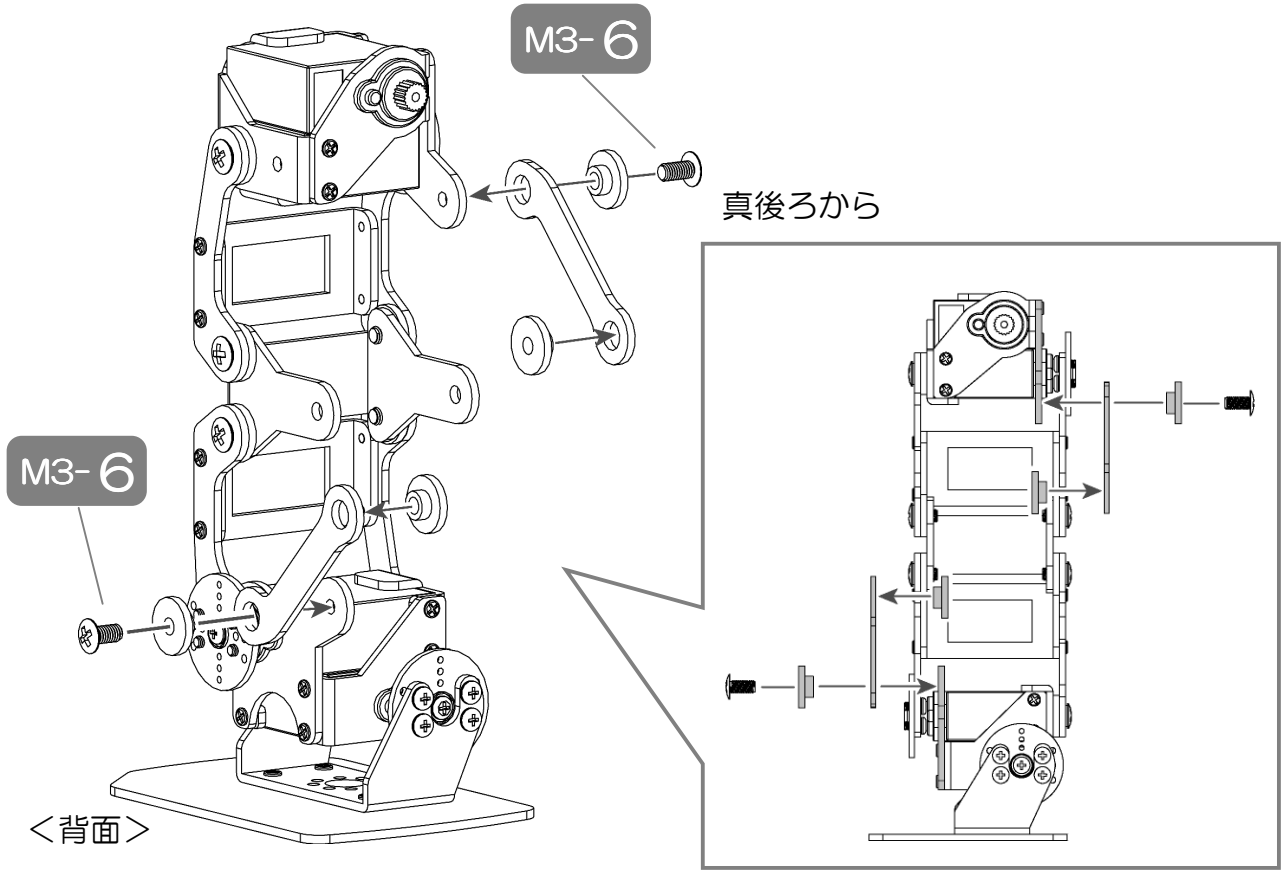
サーボホーン取り付け方向



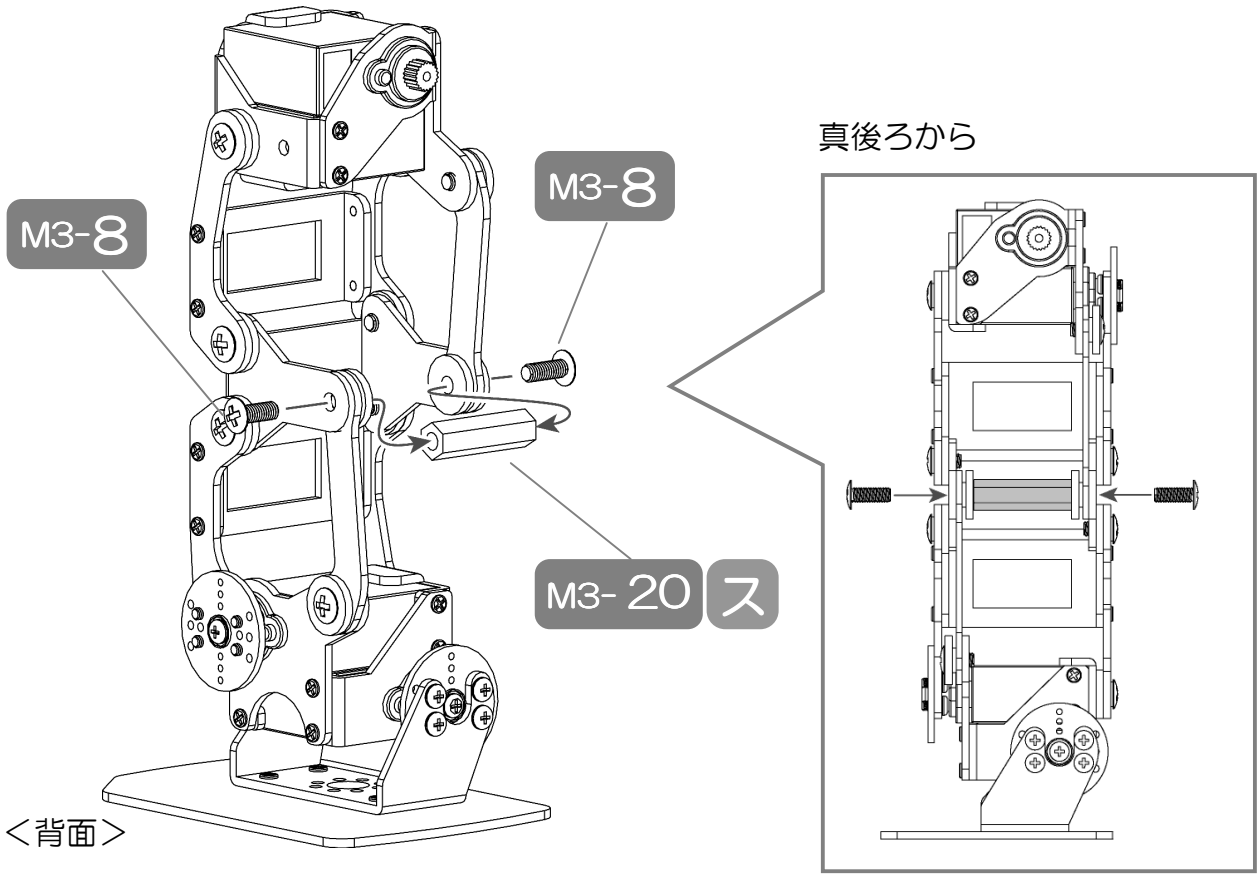
１０　左リンクアームの取り付け②



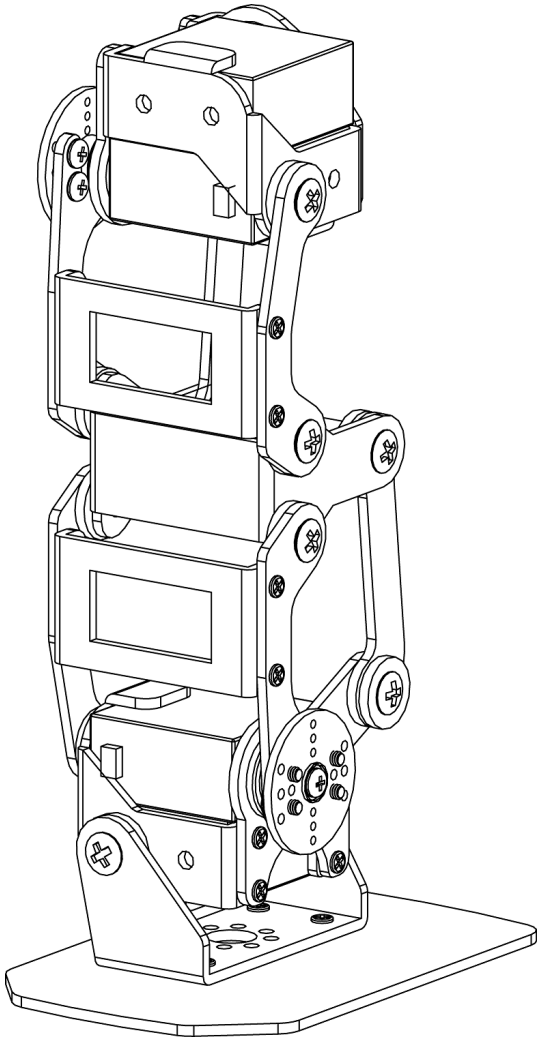
１１　後部リンクの取り付け①



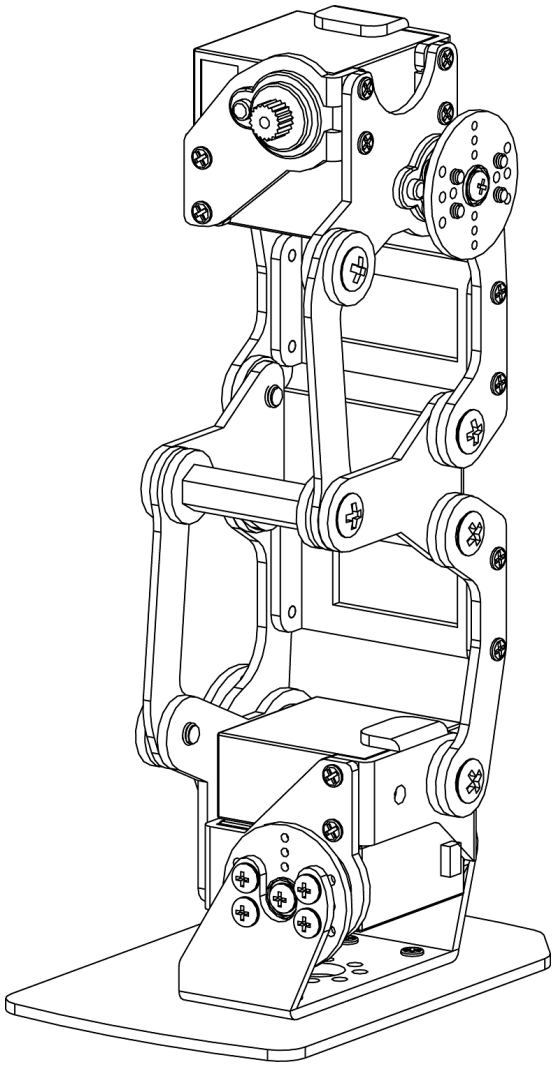
１２　後部リンクの取り付け②



１３　左足完成図



＜正面＞

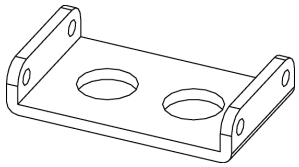


＜背面＞

④右腕の組立て

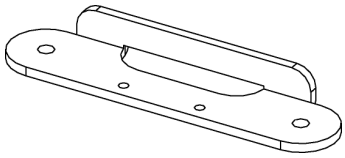
必要なパーツを準備してください。

×1



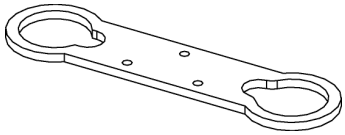
腕ホルダA

×1



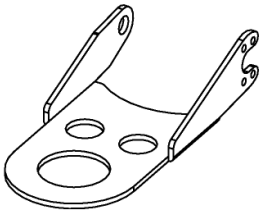
腕ホルダB

×1



腕ホルダC

×1



手先フレーム(右)

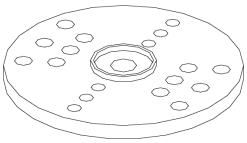
×2

※以下のシールの貼ってある
サーボを用意してください。

CN3-S2　CN3-S3

サーボモータ
VS-S020

×1



VS-S020 用
サーボホーン

M2-3　×4

ネジ NA
M2-3 低頭ナベ

M2-4 S　×5

ネジ NC
M2-4 Sタイト

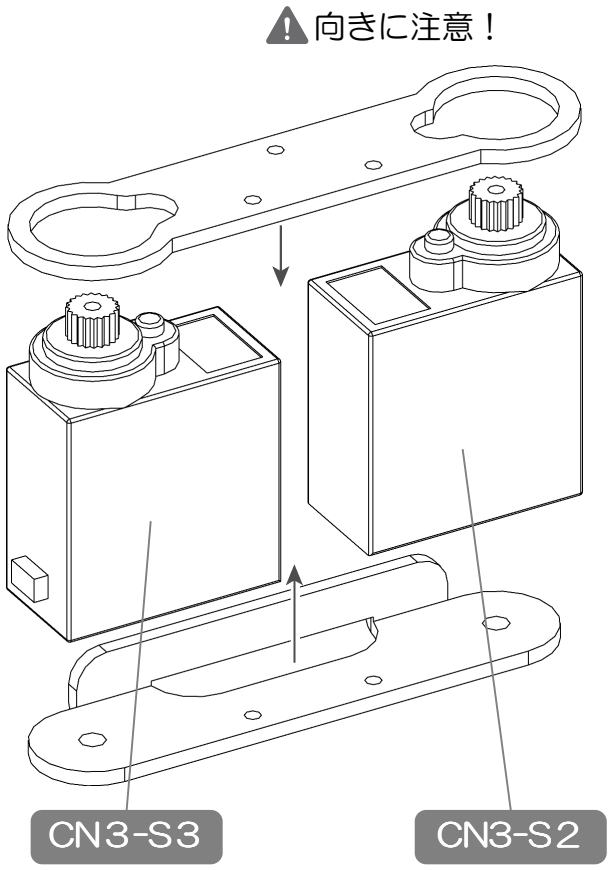
M3-6　×1

ネジ NE
M3-6 低頭

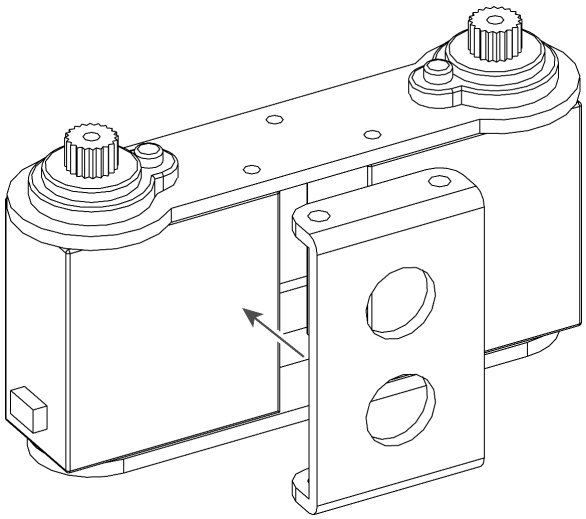
×1

ブッシュ

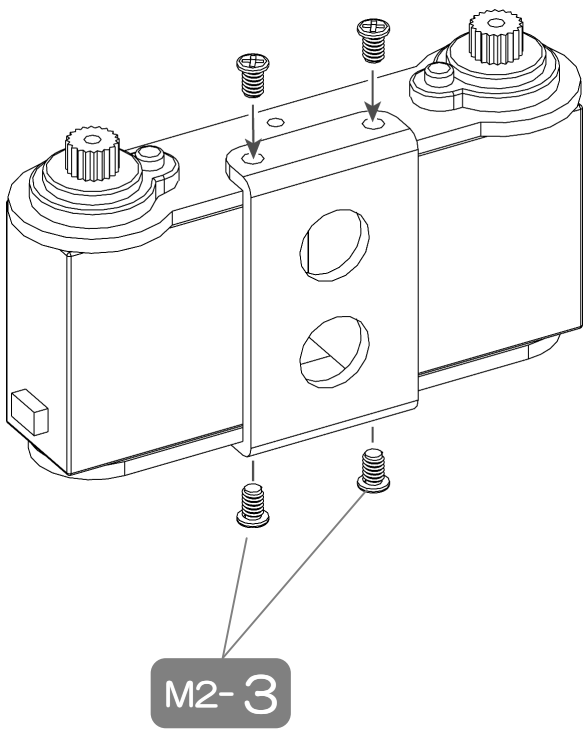
1　右腕ブロックの組立て①

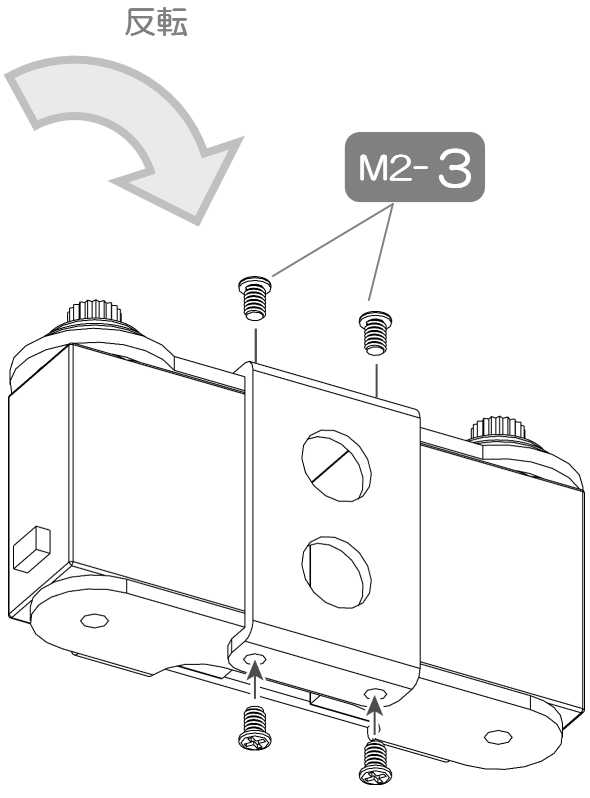


2　右腕ブロックの組立て②

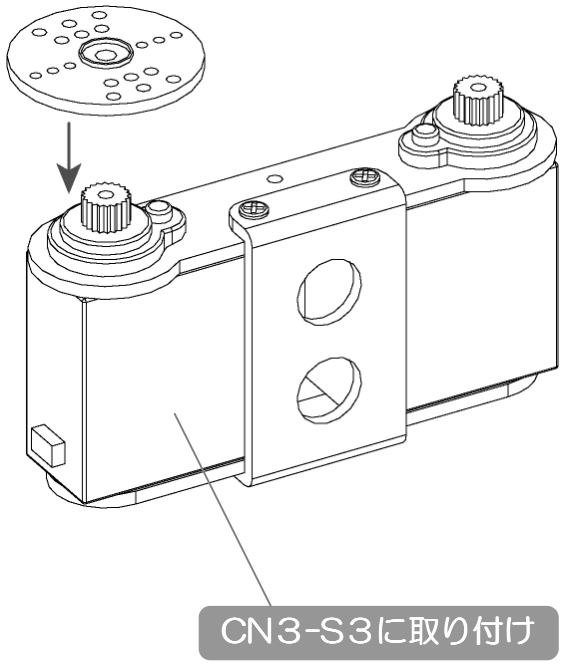


3　右腕ブロックの組立て③

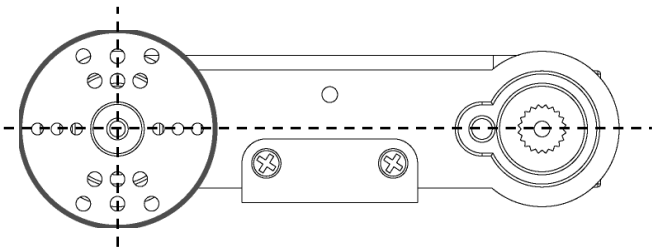




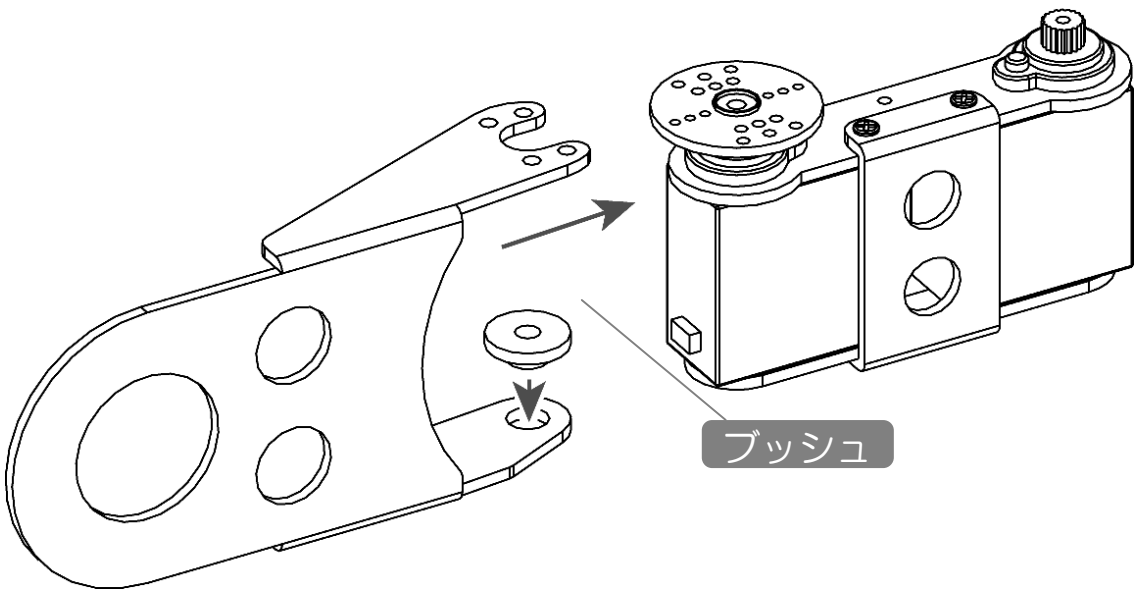
4　右手先の取り付け①



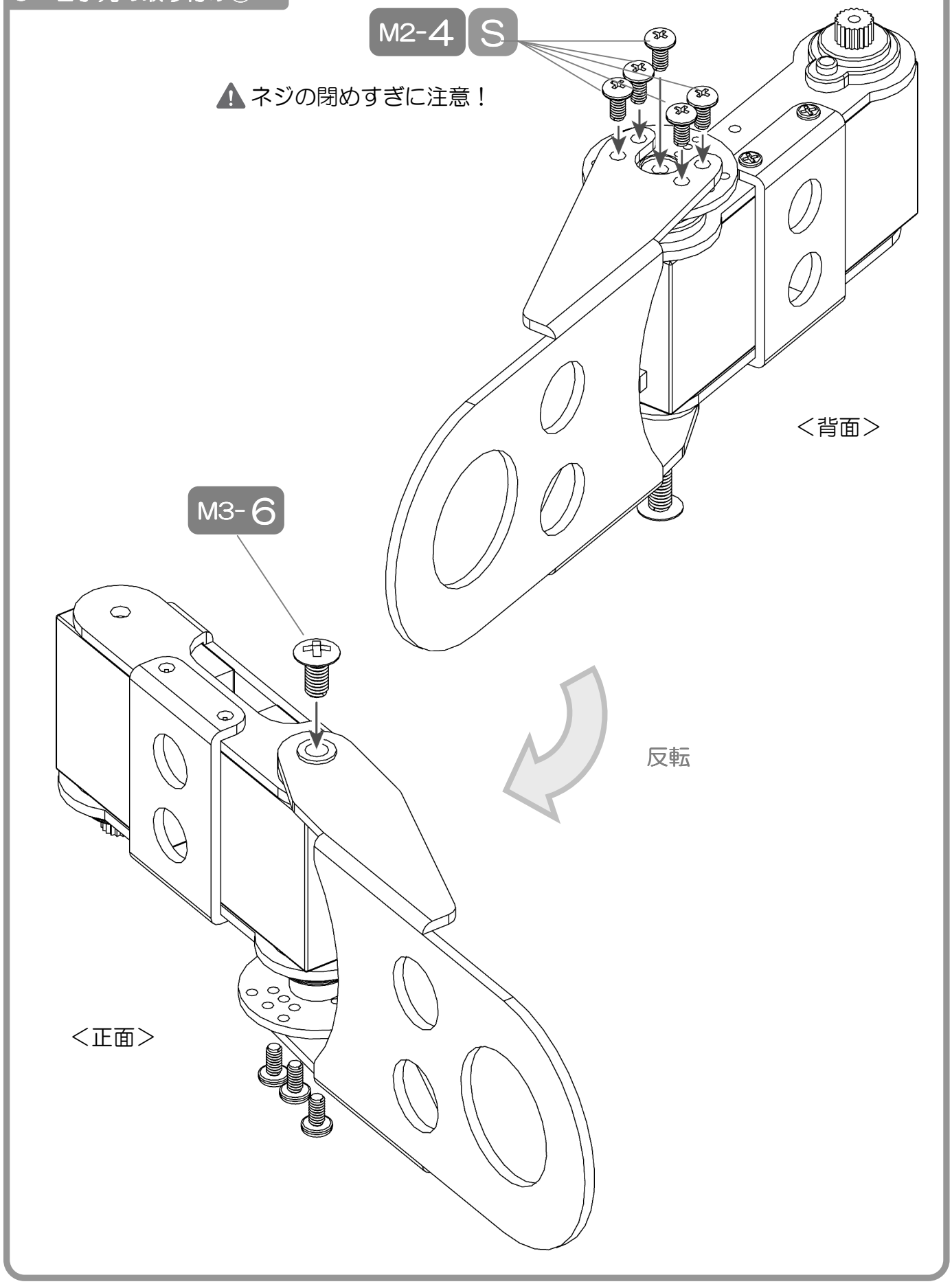
サーボホーン取り付け方向



5　右手先の取り付け②



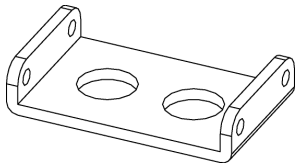
6　右手先の取り付け③



⑤左腕の組立て

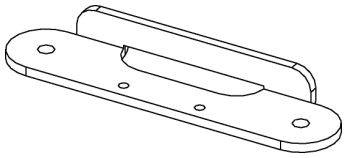
必要なパーツを準備してください。

×1



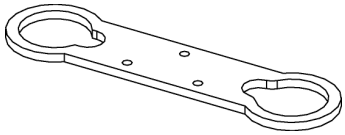
腕ホルダA

×1



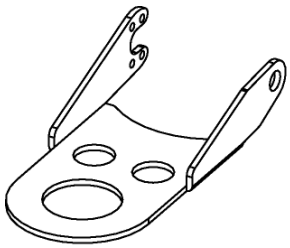
腕ホルダB

×1



腕ホルダC

×1



手先フレーム(左)

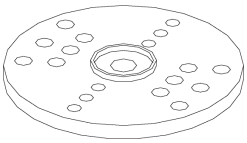
×2

※以下のシールの貼ってある
サーボを用意してください。

CN4-S2　CN4-S3

サーボモータ
VS-S020

×1



VS-S020 用
サーボホーン

M2-3　×4

ネジ NA
M2-3 低頭ナベ

M2-4 S　×5

ネジ NC
M2-4 Sタイト

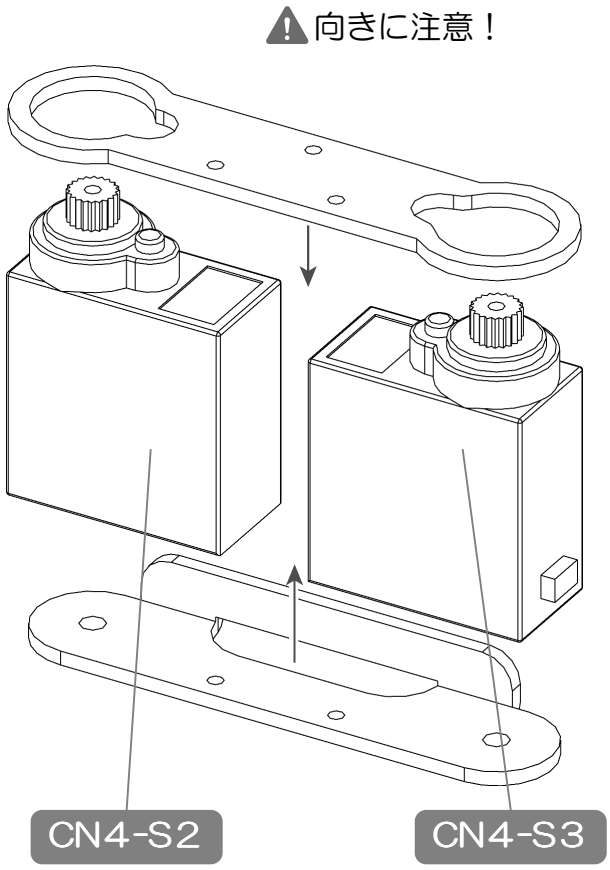
M3-6　×1

ネジ NE
M3-6 低頭

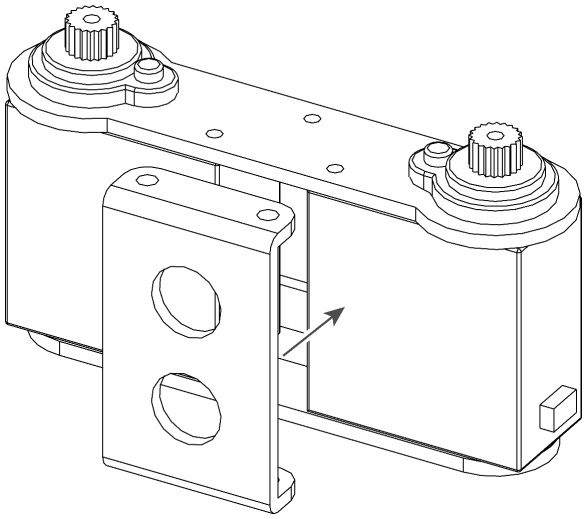
×1

ブッシュ

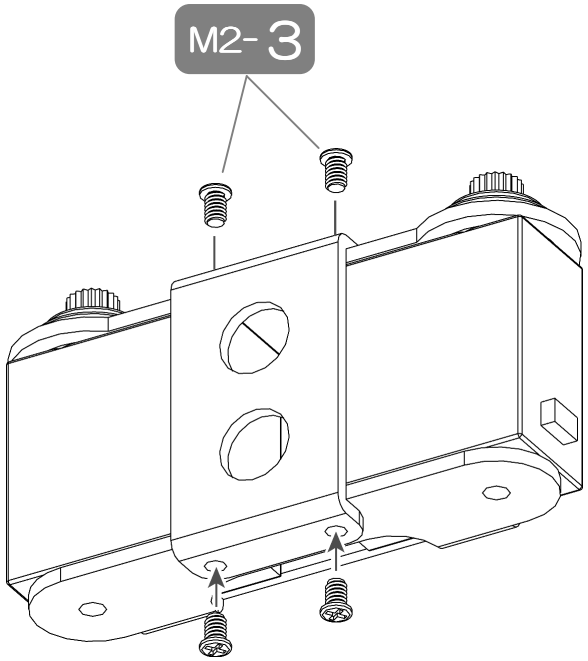
1　左腕ブロックの組立て①

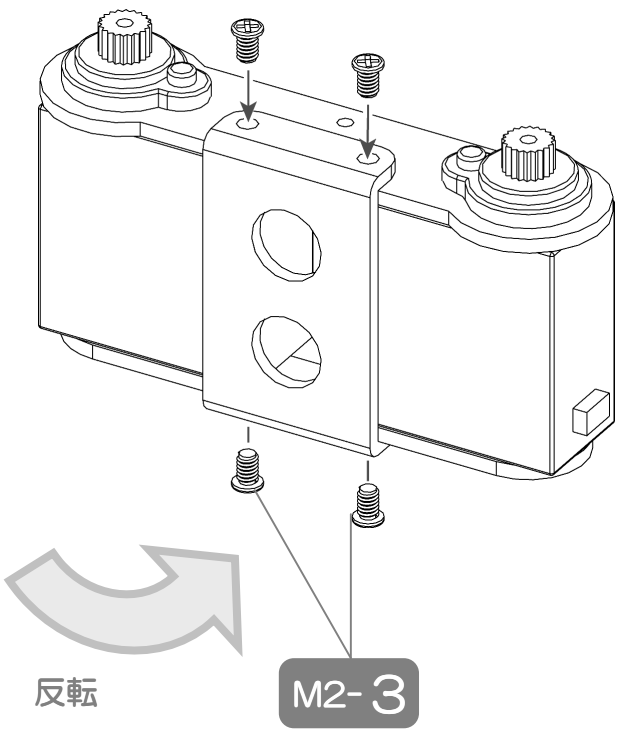


2　左腕ブロックの組立て②

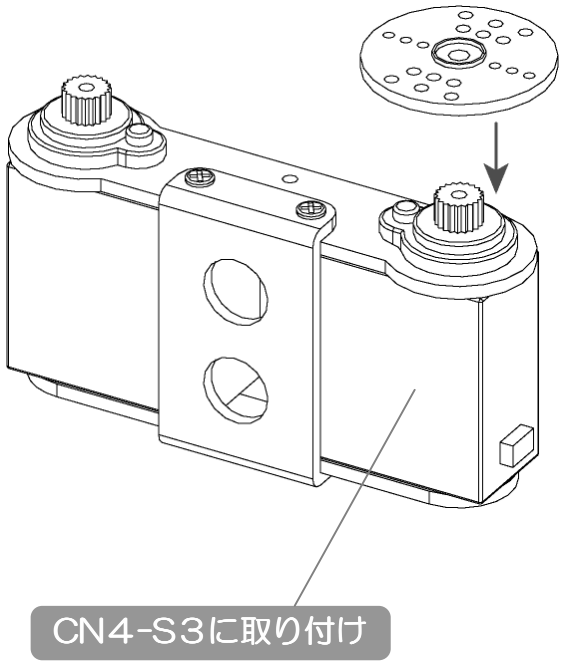


3　左腕ブロックの組立て③

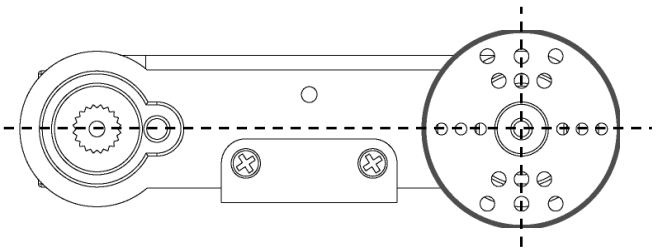




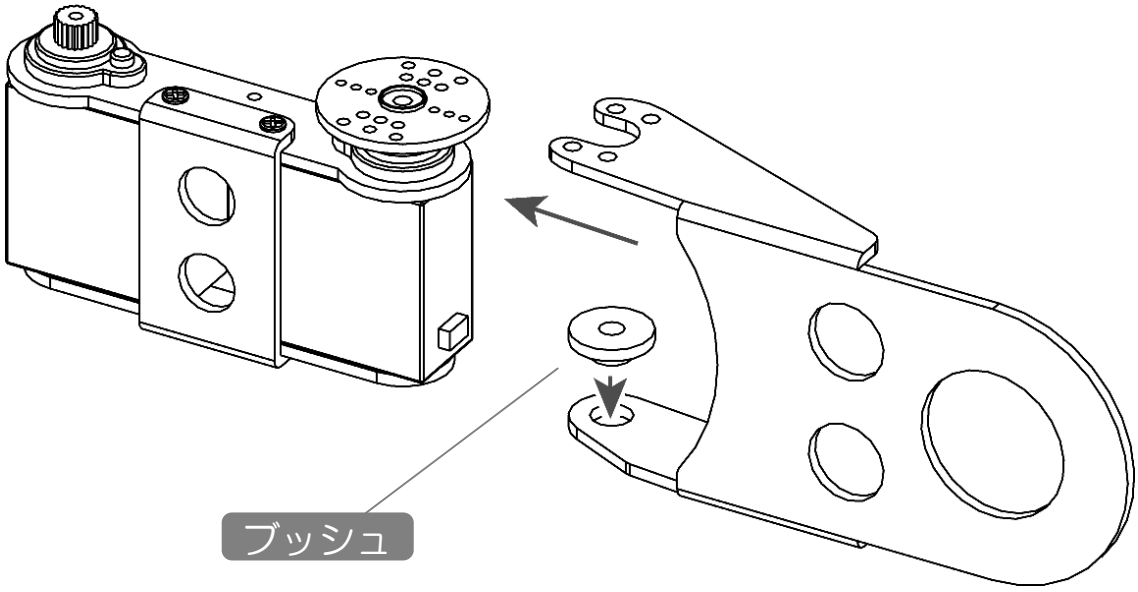
4　左手先の取り付け①



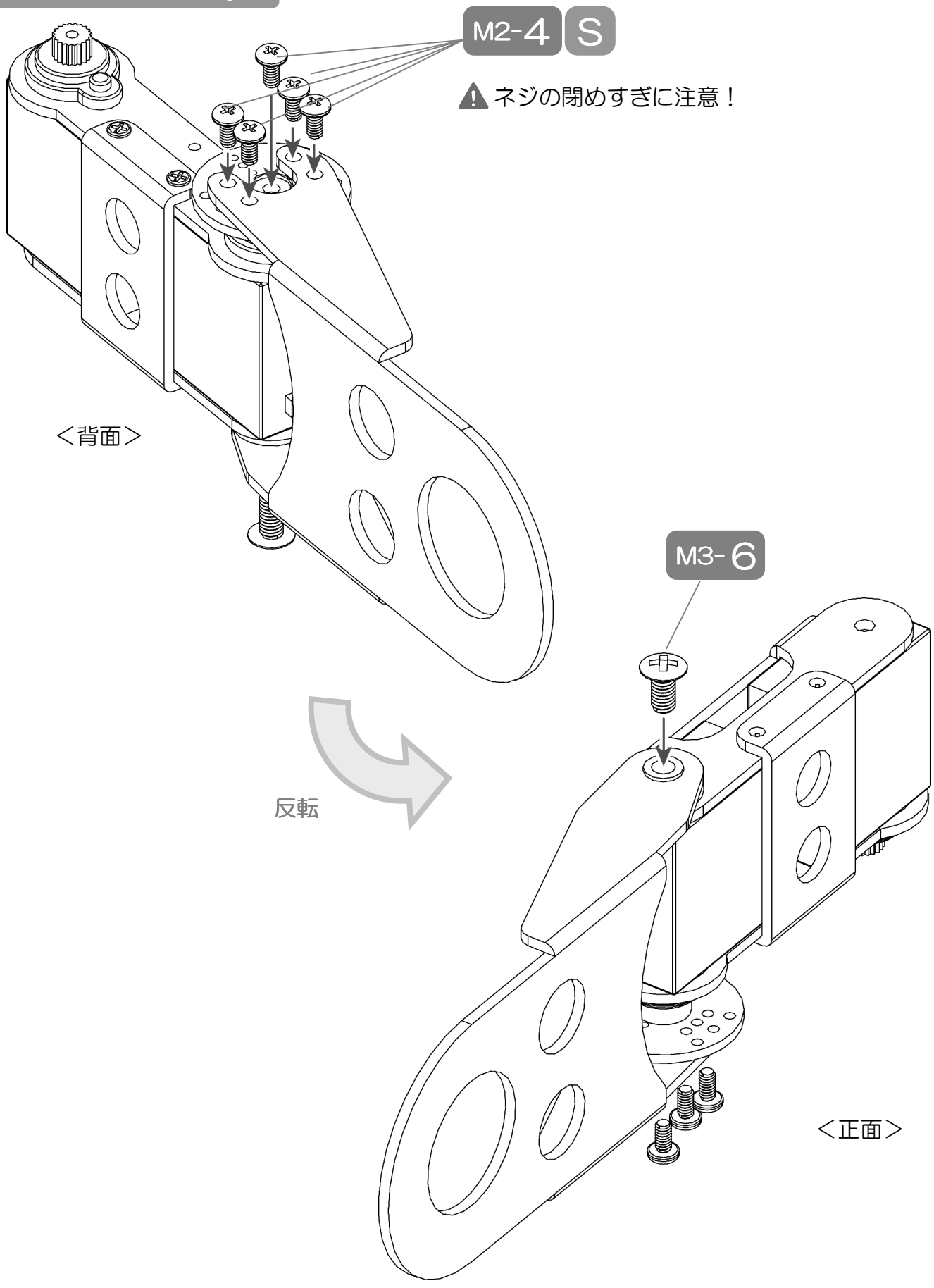
サーボホーン取り付け方向



5　右手先の取り付け②



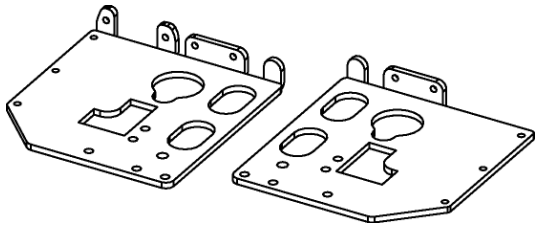
6　左手先の取り付け③



⑥胴体の組立て

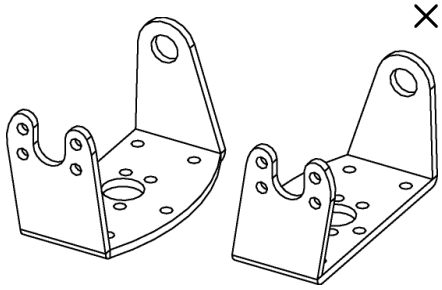
必要なパーツを準備してください。

×各1



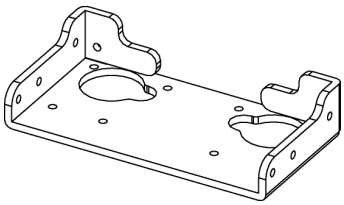
サイドフレーム

×各1



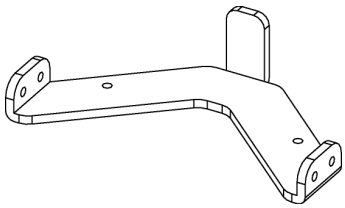
ブラケットB

×1



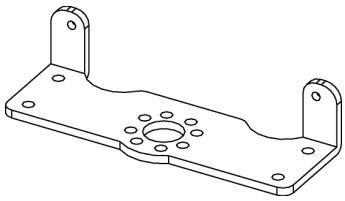
ボトムフレーム

×1



電池ボックスステー

×1



トップフレーム

×3

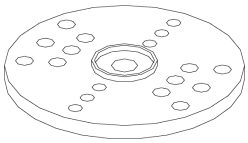
※以下のシールの貼ってある
サーボを用意してください。

CN3-S1

CN4-S1　CN3-S6

サーボモータ
VS-S020

×1



VS-S020 用
サーボホーン

×1

CPU ボード
VS-RC003HV

×1

電池ボックス

M2-3　×30

ネジ NA
M2-3 低頭ナベ

M2-4 S ×5

ネジ NC
M2-4 Sタイト

本ページ以降、ヨー軸拡張セットの組立ても同時に説明します。
キットのみ、キット＋ヨー軸拡張セットの組立てで手順が異なりますので、
それぞれ以下のページから組立てを行ってください。

キットのみの組立て → 51 ページ 1から
キット＋ヨー軸拡張の組立て → 52 ページ 3から

ヨー軸拡張キットを同時に組み立てる場合、
拡張キットに含まれる以下のパーツも準備してください。

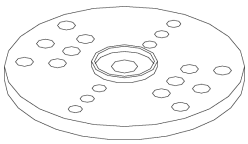
×2

※以下のシールの貼ってある
サーボを用意してください。

CN1-S6 CN2-S6

サーボモータ
VS-S020

×2



VS-S020 用
サーボホーン

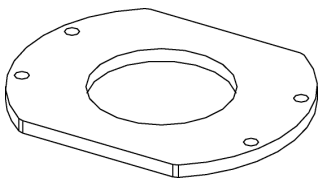
M2-3 ×8

ネジ NA
M2-3 低頭ナベ

M2-4 S ×10

ネジ NC
M2-4 Sタイト

×2

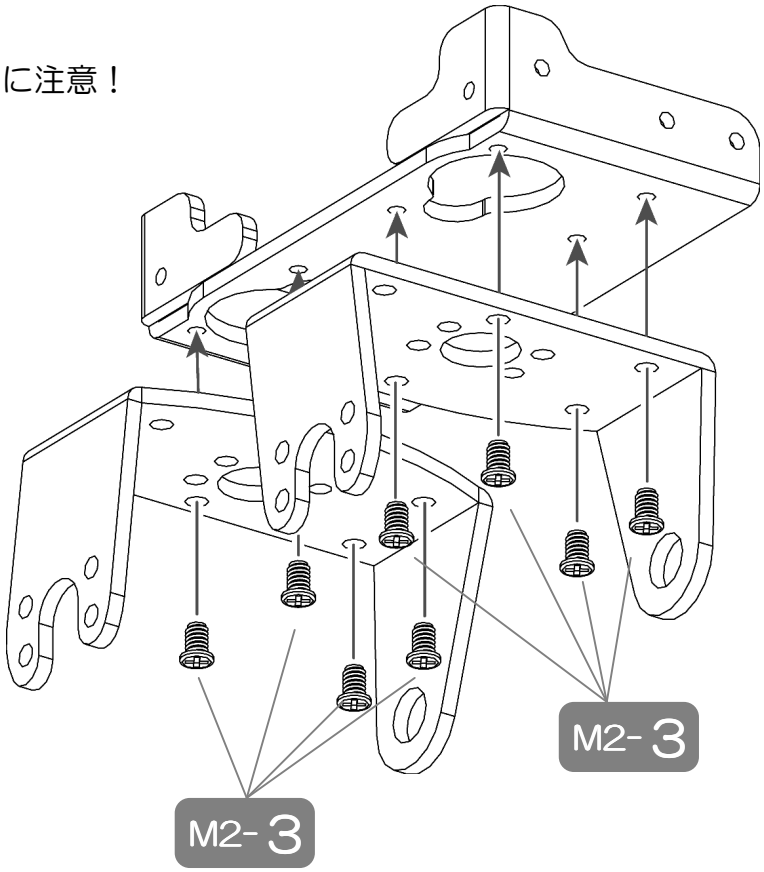


ワッシャ押さえ

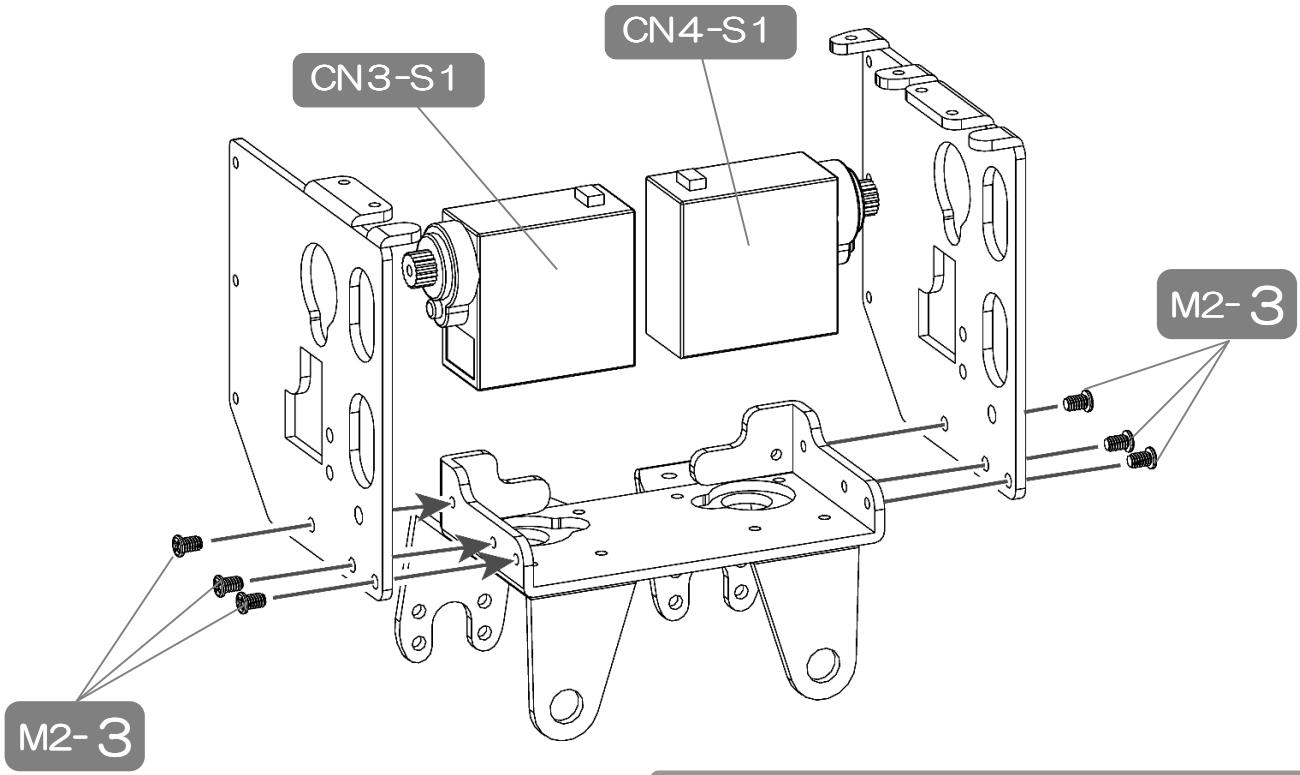
⚠ 本ページの手順１、２は**ヨー軸拡張セットを取り付けない場合**の組立て手順です。
ヨー軸拡張も同時に組み立てる場合、52 ページ　3から組み立てを行ってください。

1　ブラケットBの取り付け

⚠向きに注意！



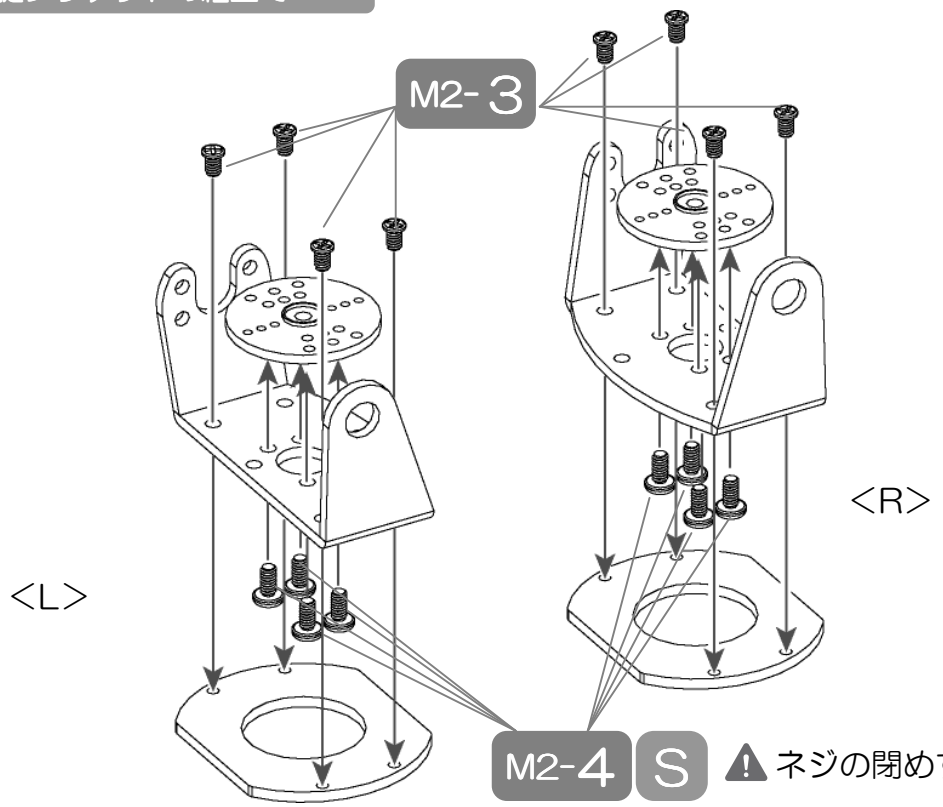
2　腕ピッチ軸の取り付け



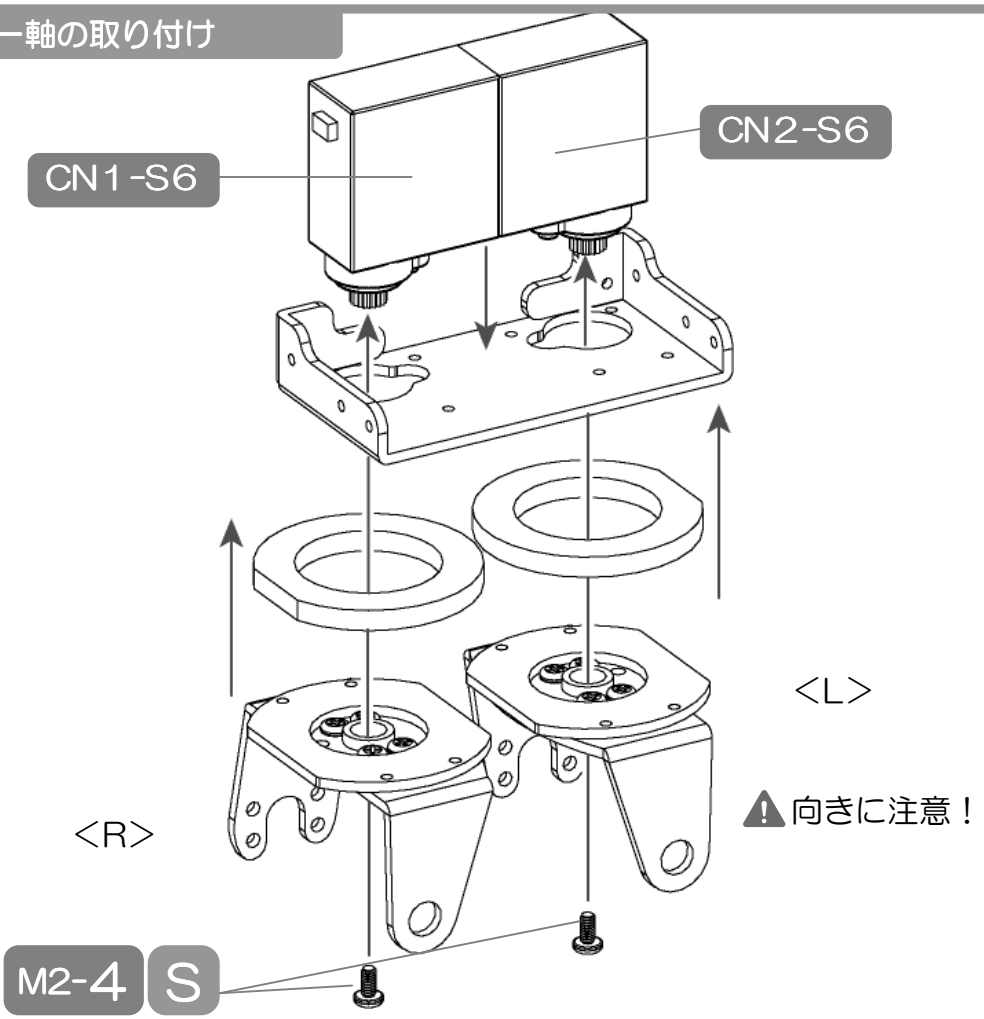
→　「6　電池ボックスステーの取り付け」へ

⚠ 本ページ以降の手順３、４、５は**ヨー軸拡張セットを取り付ける場合**の組立て手順です。
ヨー軸拡張を同時に組み立てない場合、51 ページ　1 から組み立てを行ってください。

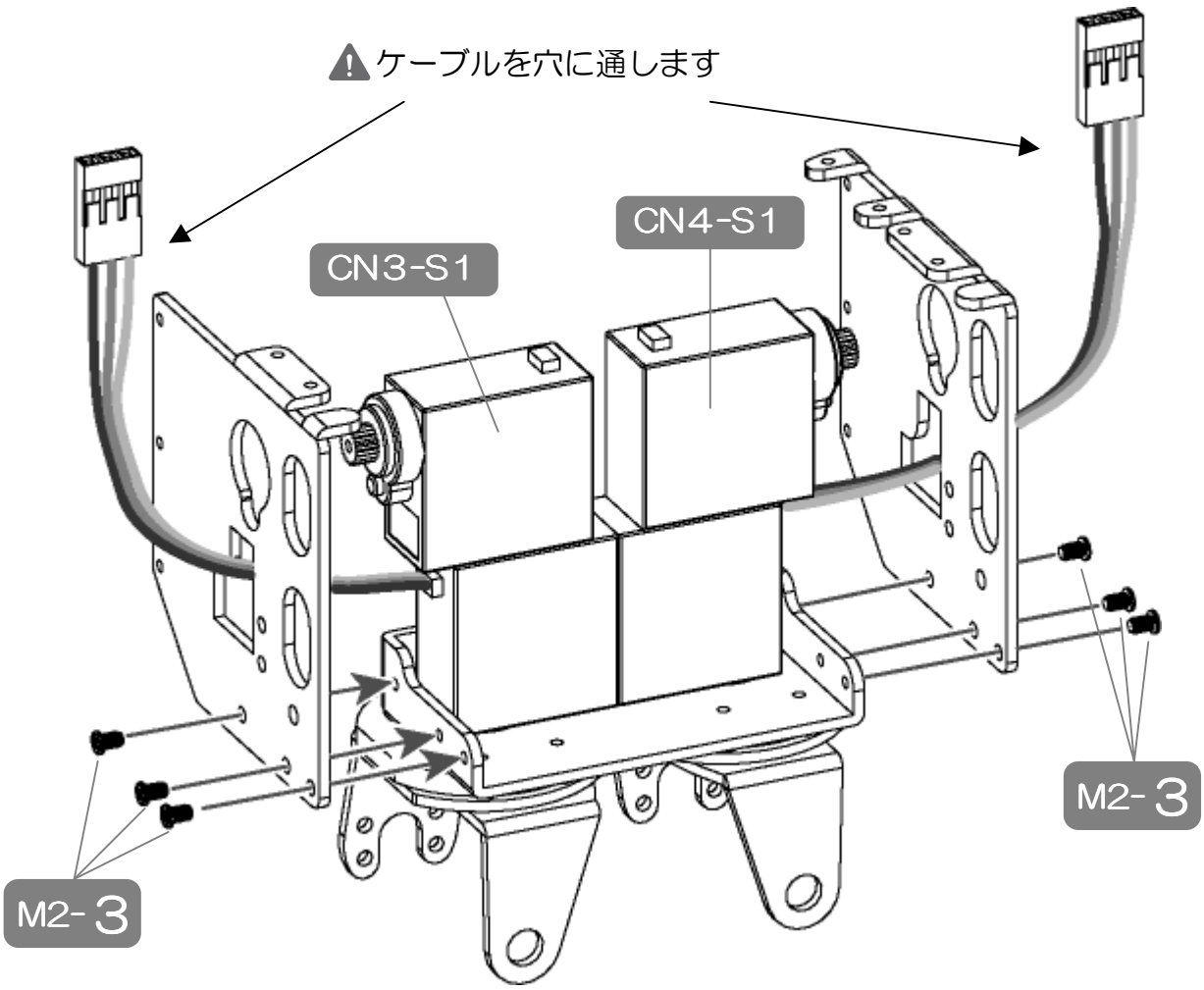
3　大腿ブラケットの組立て



4　腰ヨー軸の取り付け

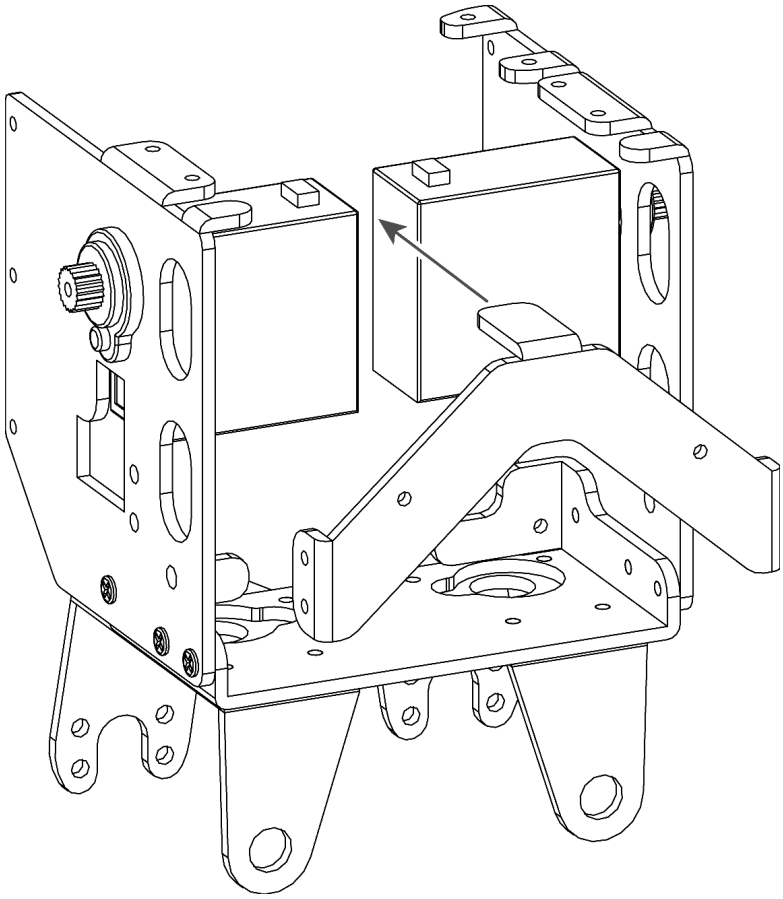


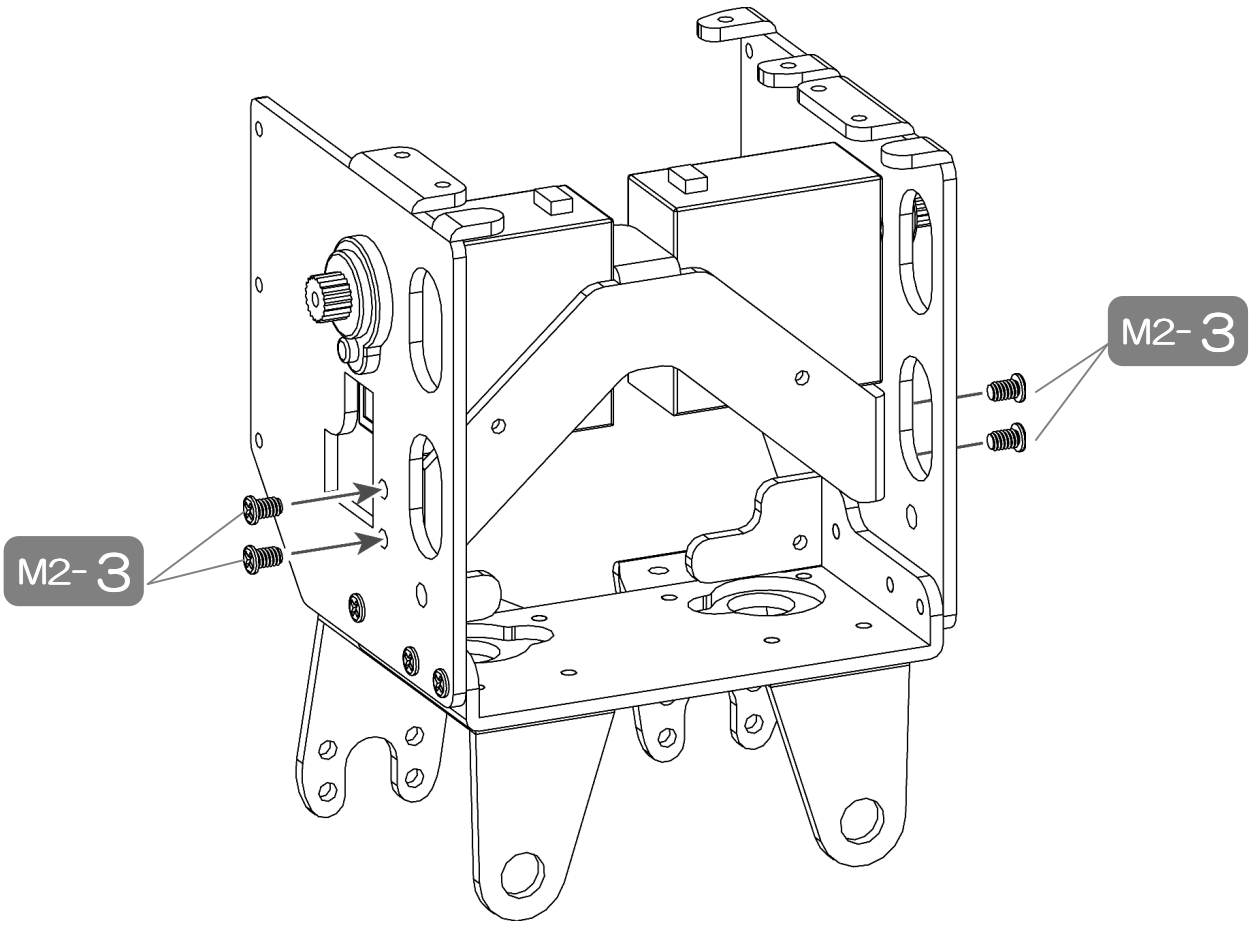
5　腕ピッチ軸の取り付け



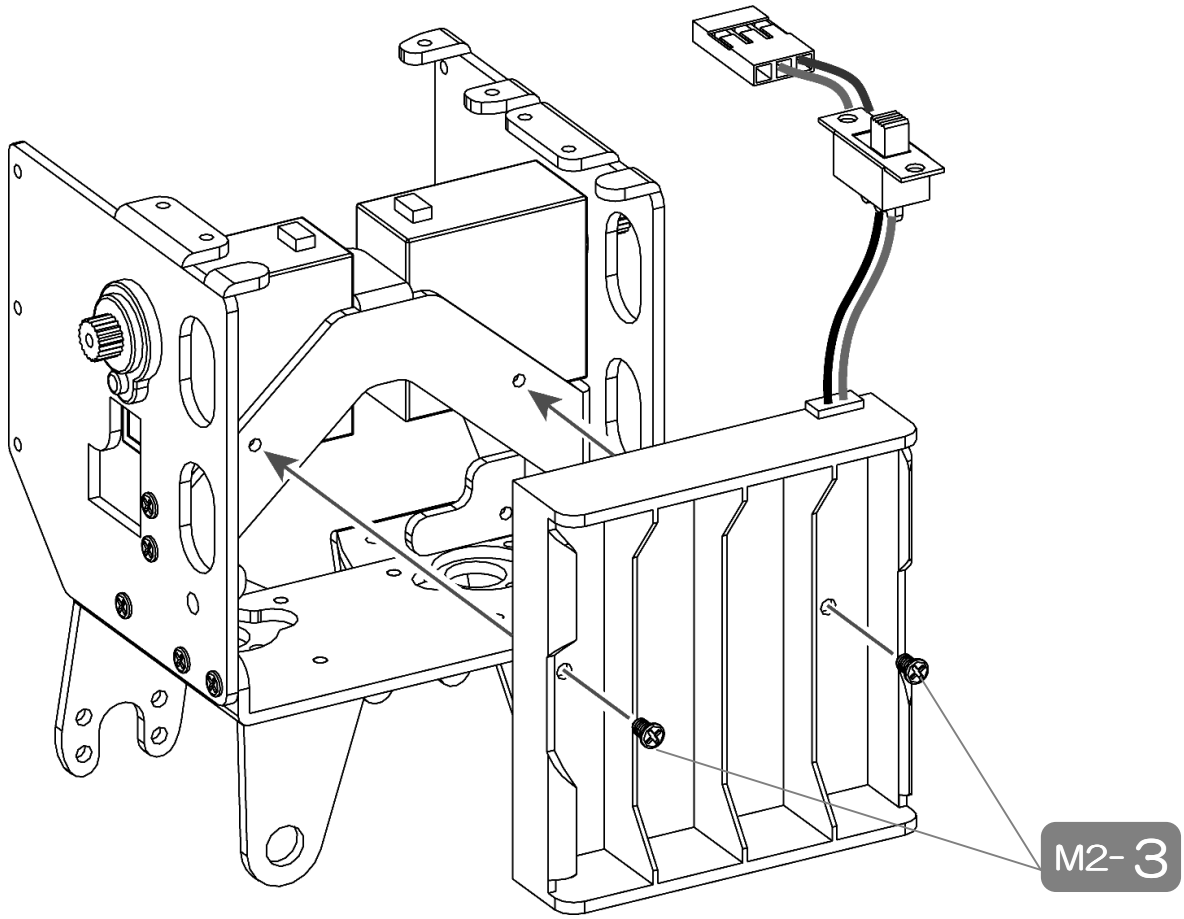
→　「6　電池ボックスステーの取り付け」へ

6　電池ボックスステーの取り付け

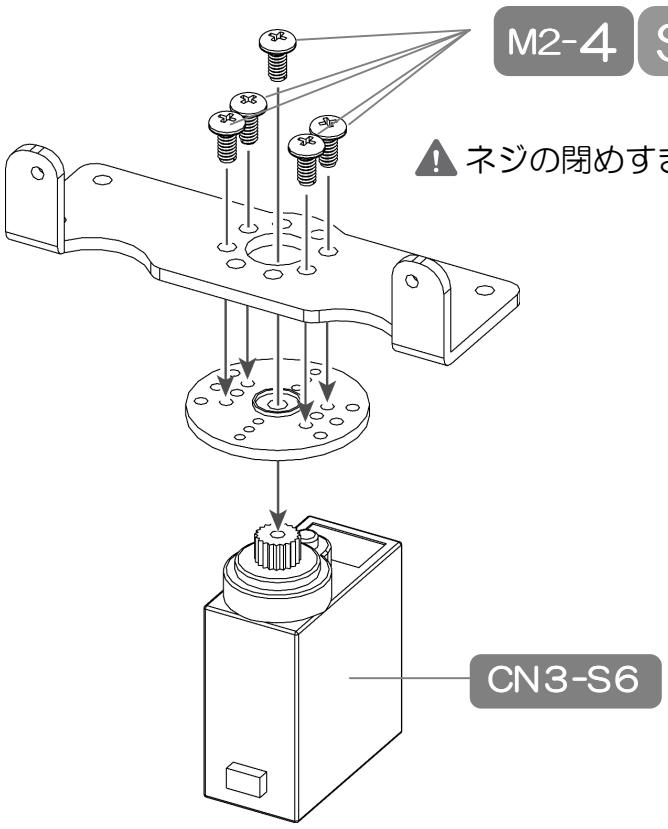




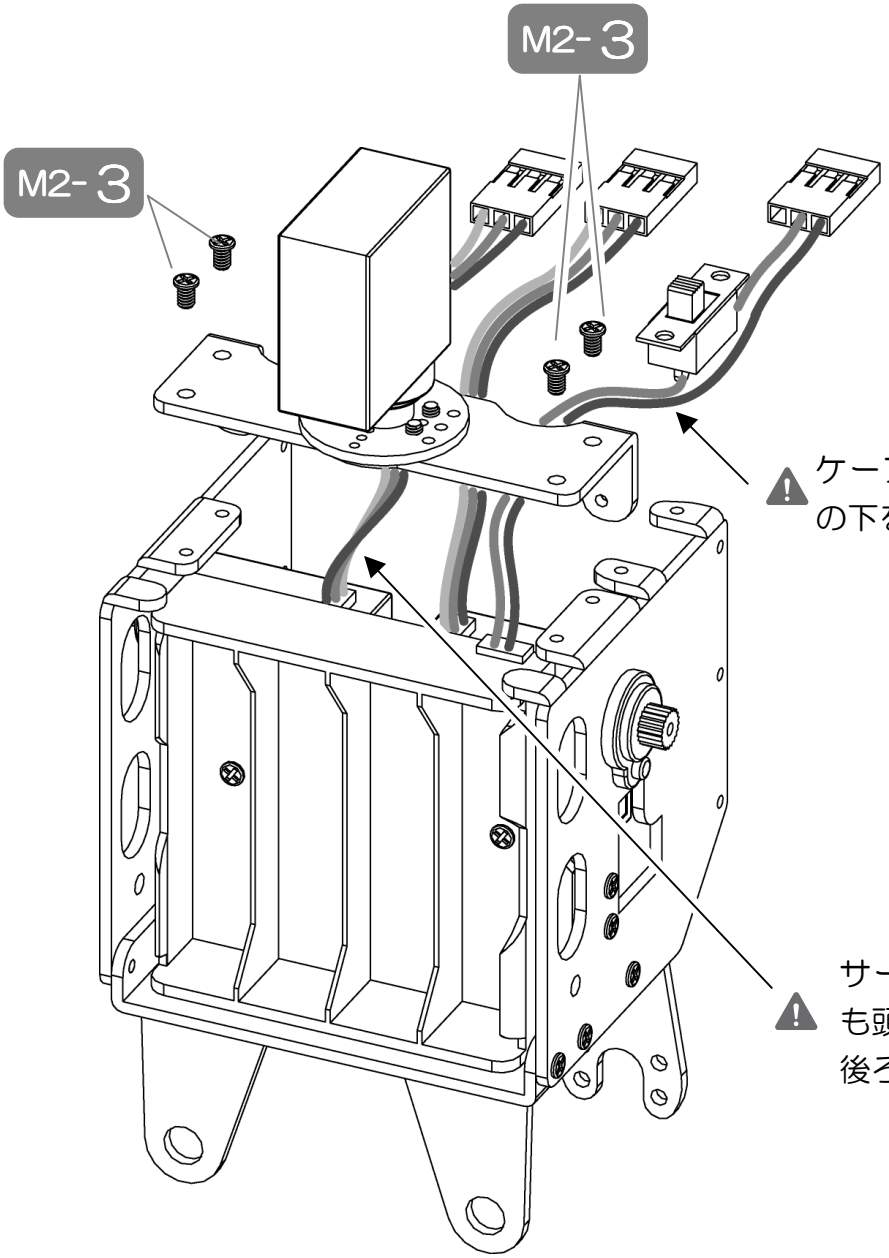
7　電池ボックスの取り付け



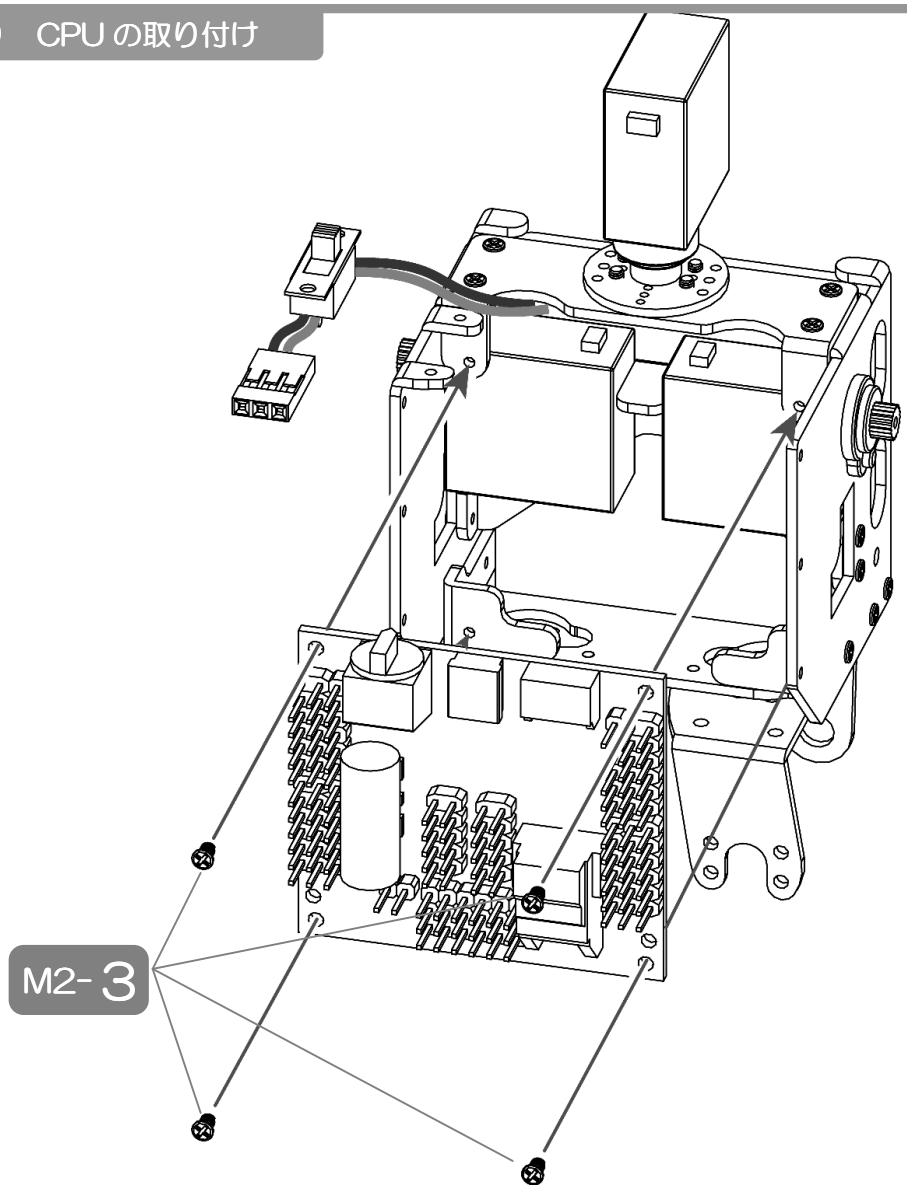
8　頭部の組立て



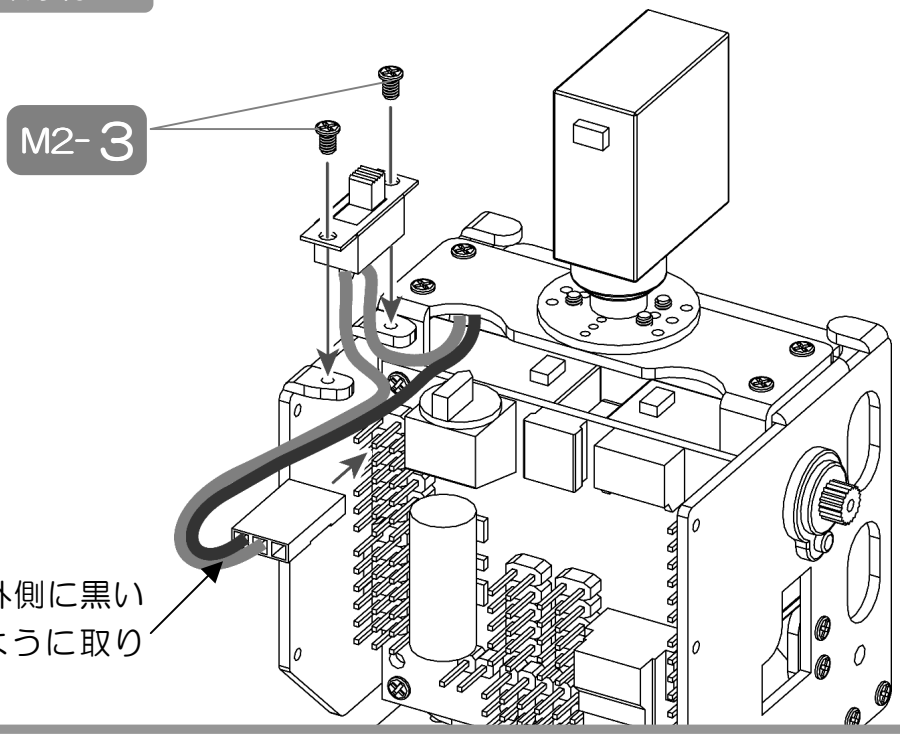
9　頭部の取り付け


M2-3
M2-3
ケーブルは頭部フレームの下を通します。
サーボモータのケーブルも頭部フレーム下を通し、後ろに回します

１０　CPU の取り付け



１１　電源スイッチの取り付け



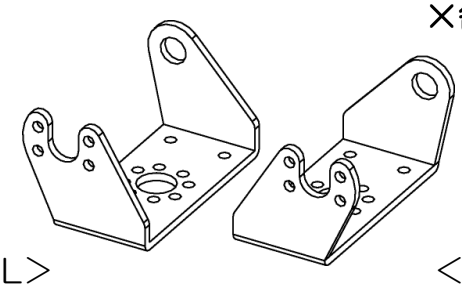
⚠

ＣＮ４-Ｓ６に、外側に黒いケーブルが来るように取り付けます。

⑦腕部、脚部の取り付け

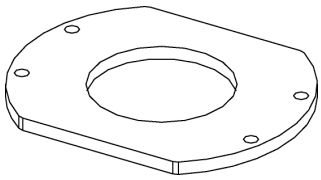
必要なパーツを準備してください。

×各2



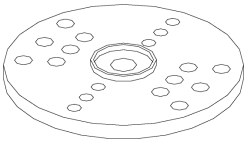
ブラケットA

×2



ワッシャ押さえ

×6



VS-S020 用
サーボホーン

M2-3 ×8

ネジ NA
M2-3 低頭ナベ

M2-4 S ×30

ネジ NC
M2-4 Sタイト

M3-6 ×4

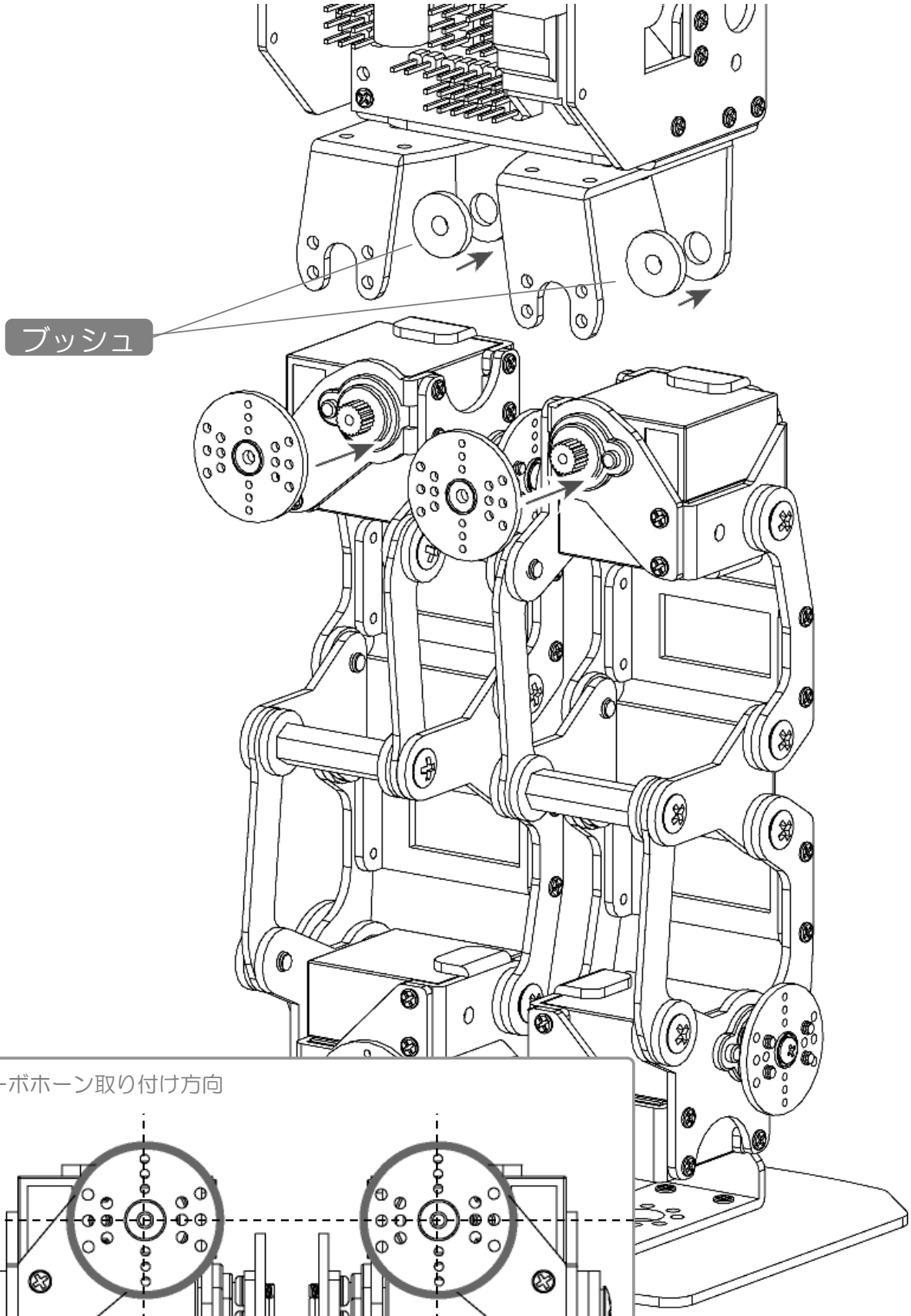
ネジ NE
M3-6 低頭

×4

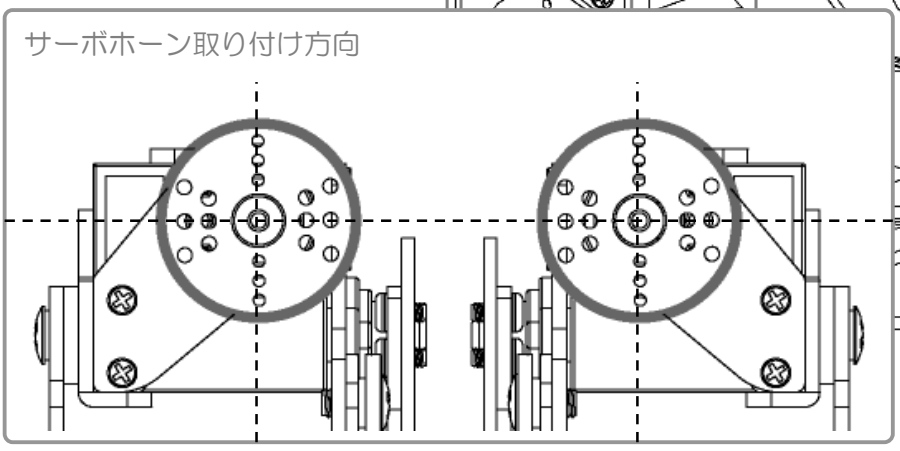
ブッシュ

1　脚部の取り付け①

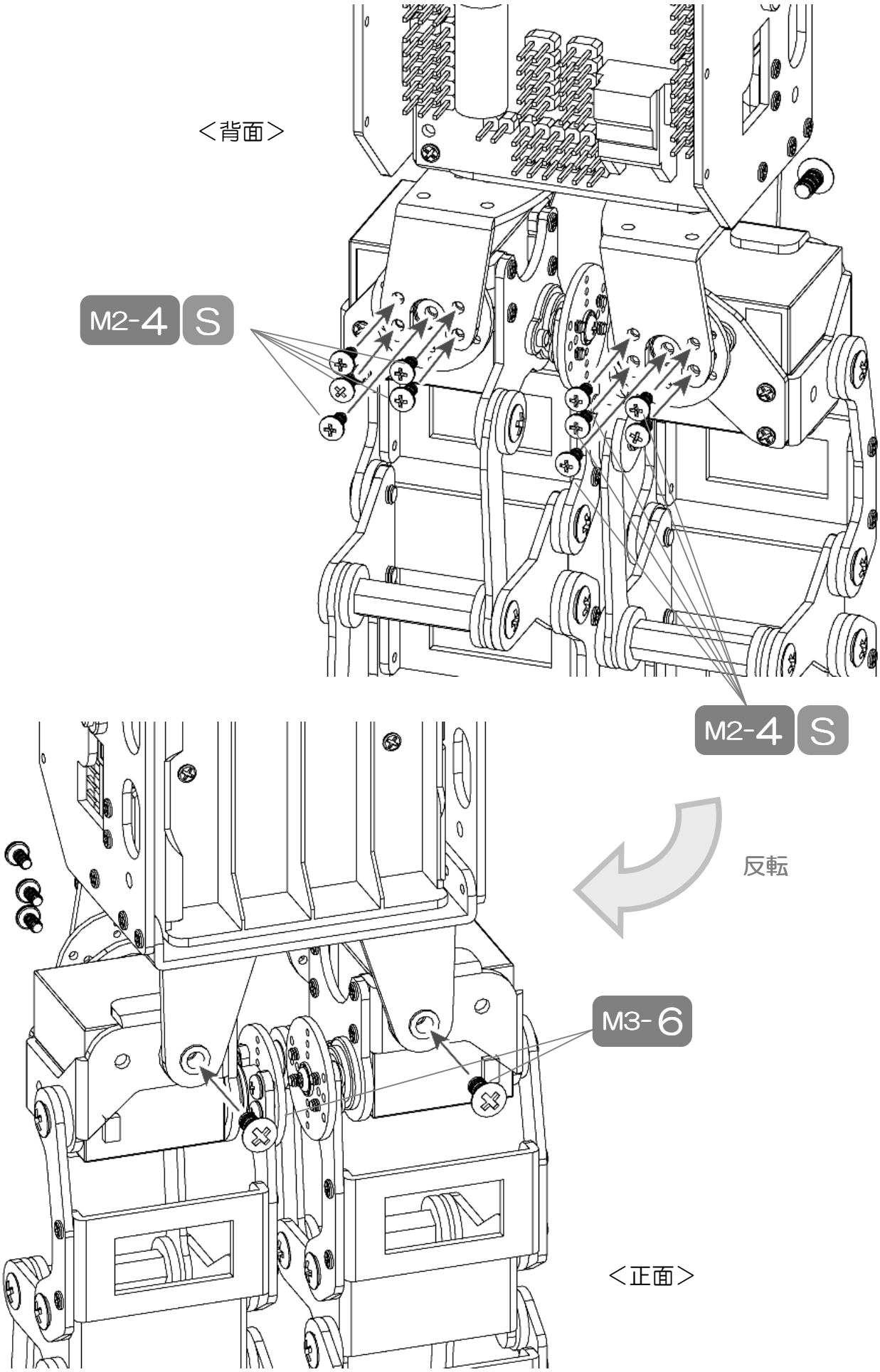
<背面>



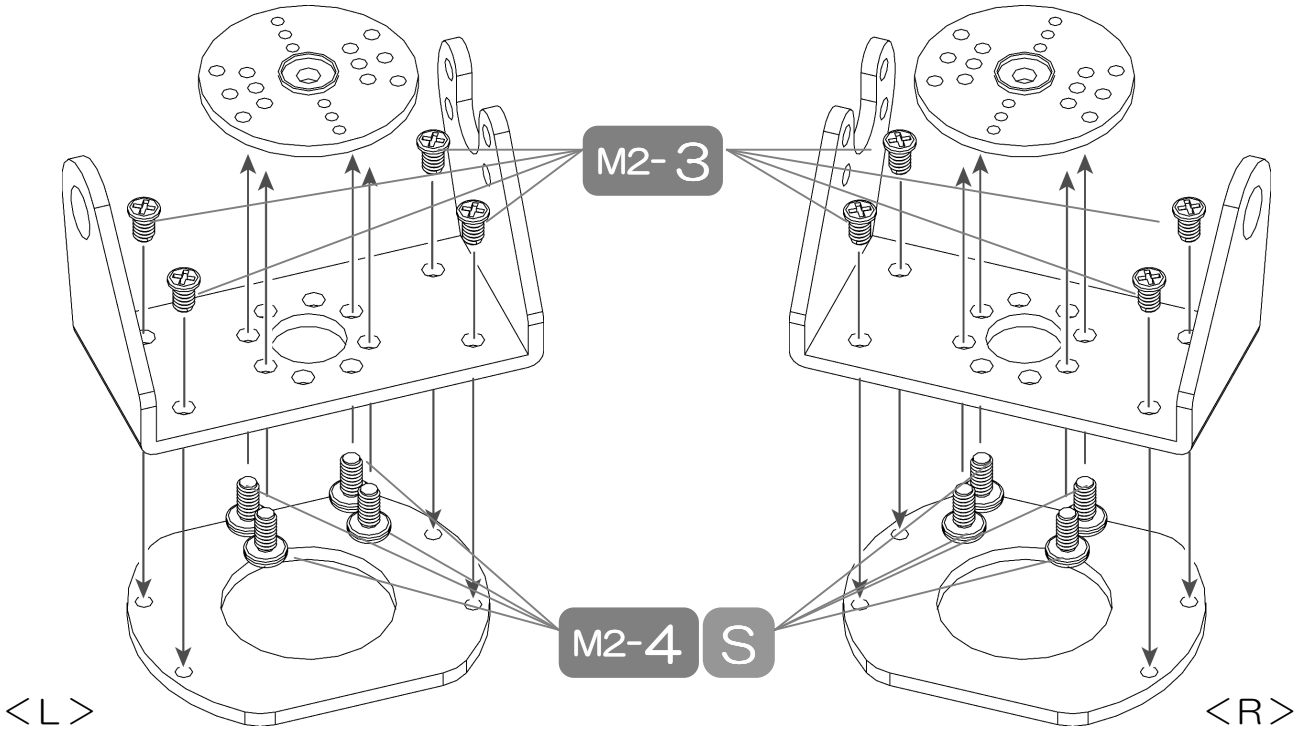
サーボホーン取り付け方向



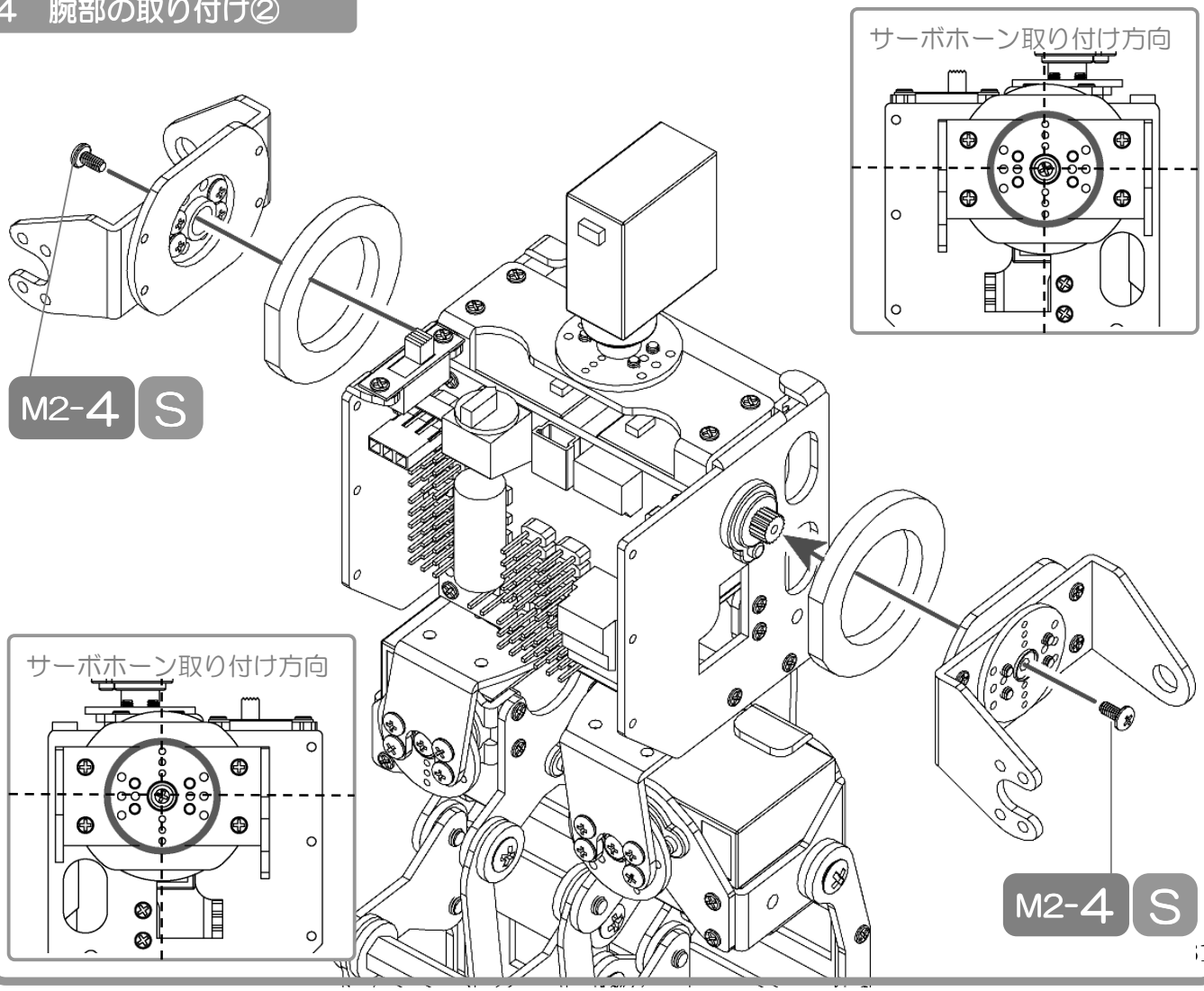
2　脚部の取り付け②



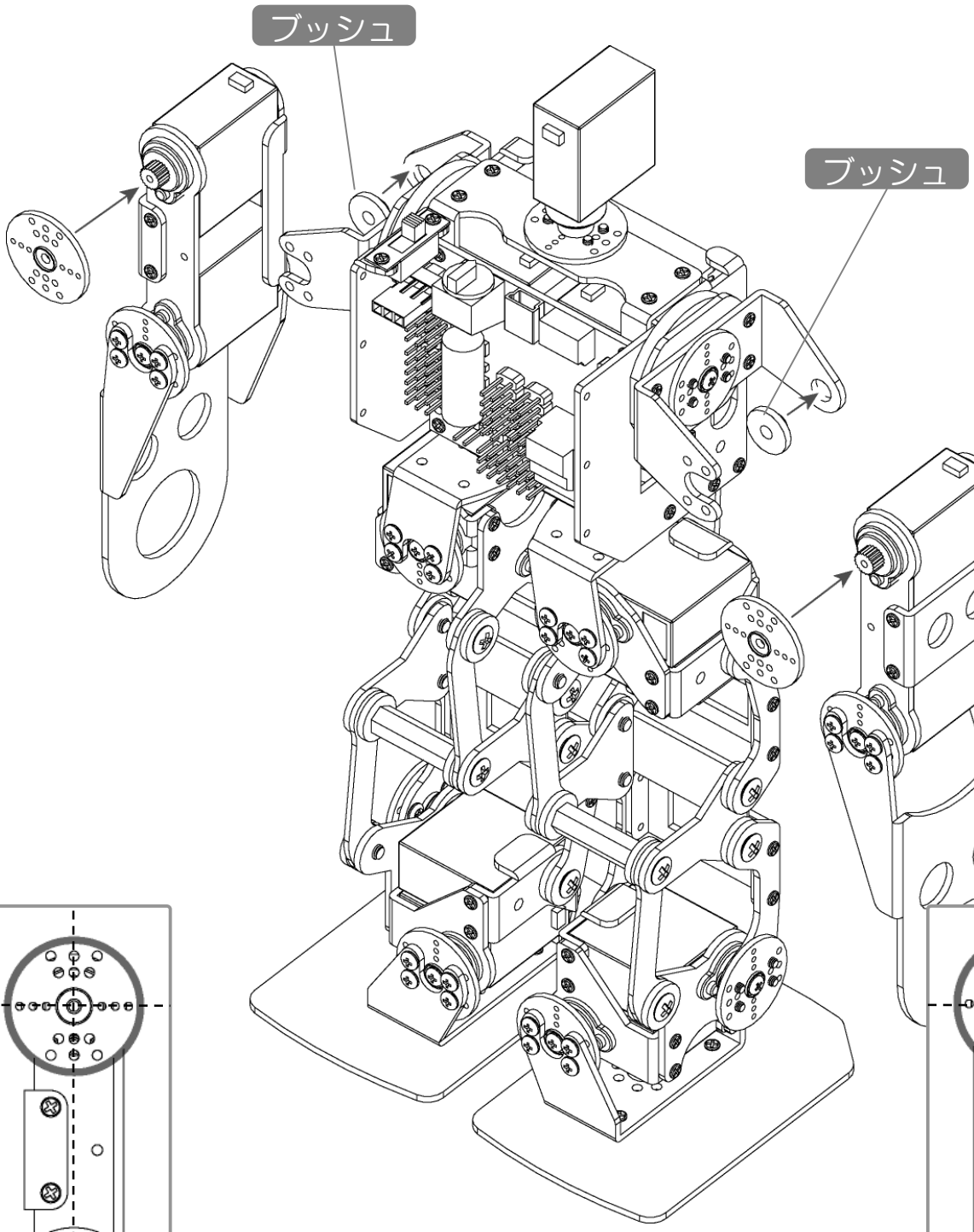
3　腕部の取り付け①

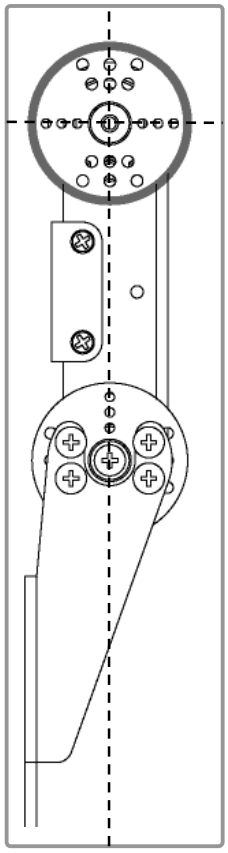


4　腕部の取り付け②

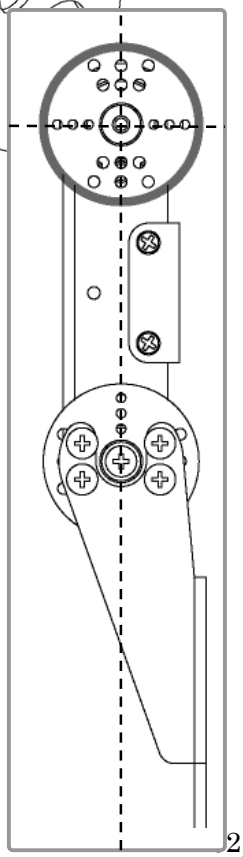


5　腕部の取り付け③



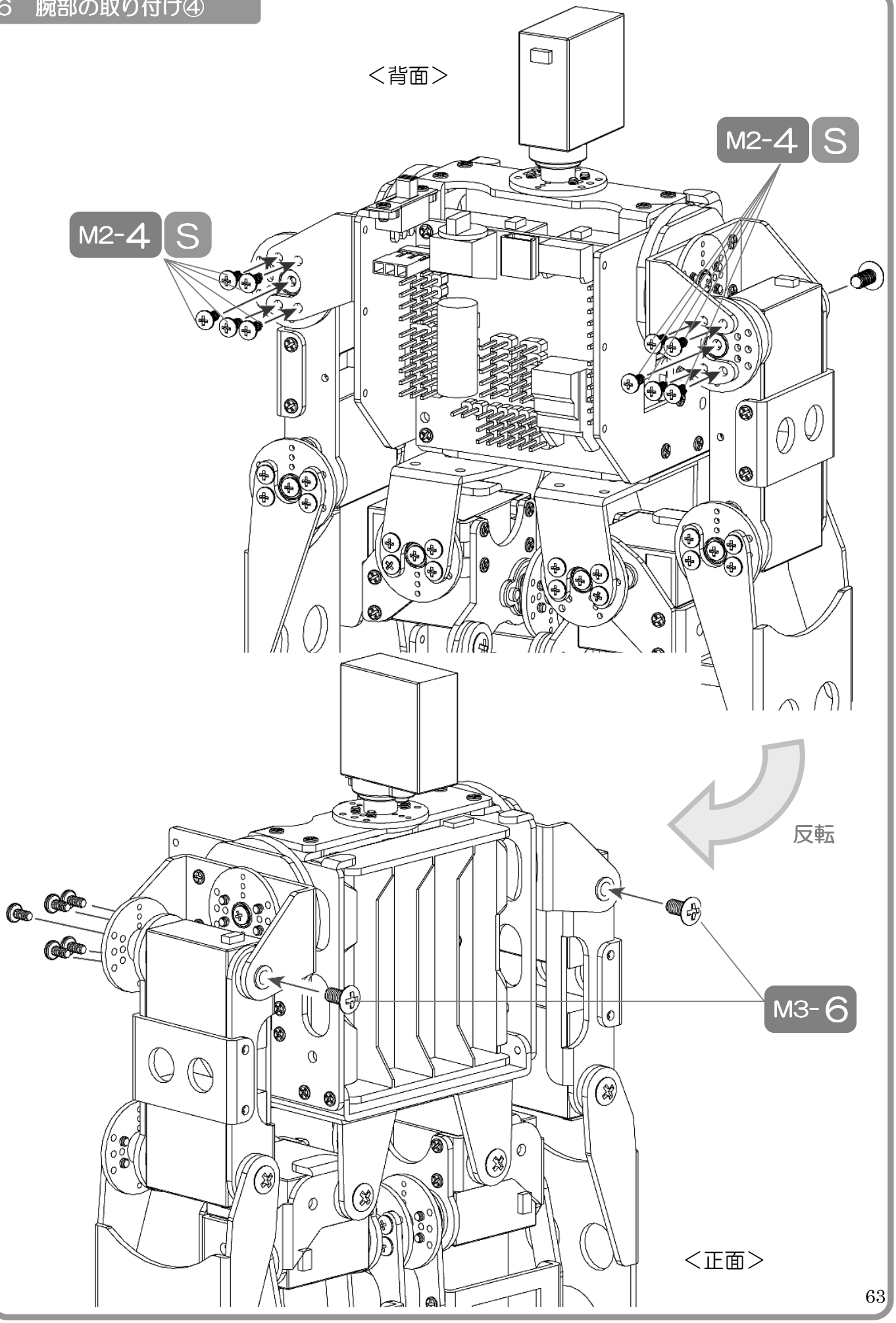


サーボホーン
取り付け方向



サーボホーン
取り付け方向

6　腕部の取り付け④



⑧配線をまとめる

配線をそのままにして動作させると、間接に絡むなどしトラブルの元になるため、手脚にそって配線をまとめます。

必要なパーツを準備してください。

×8

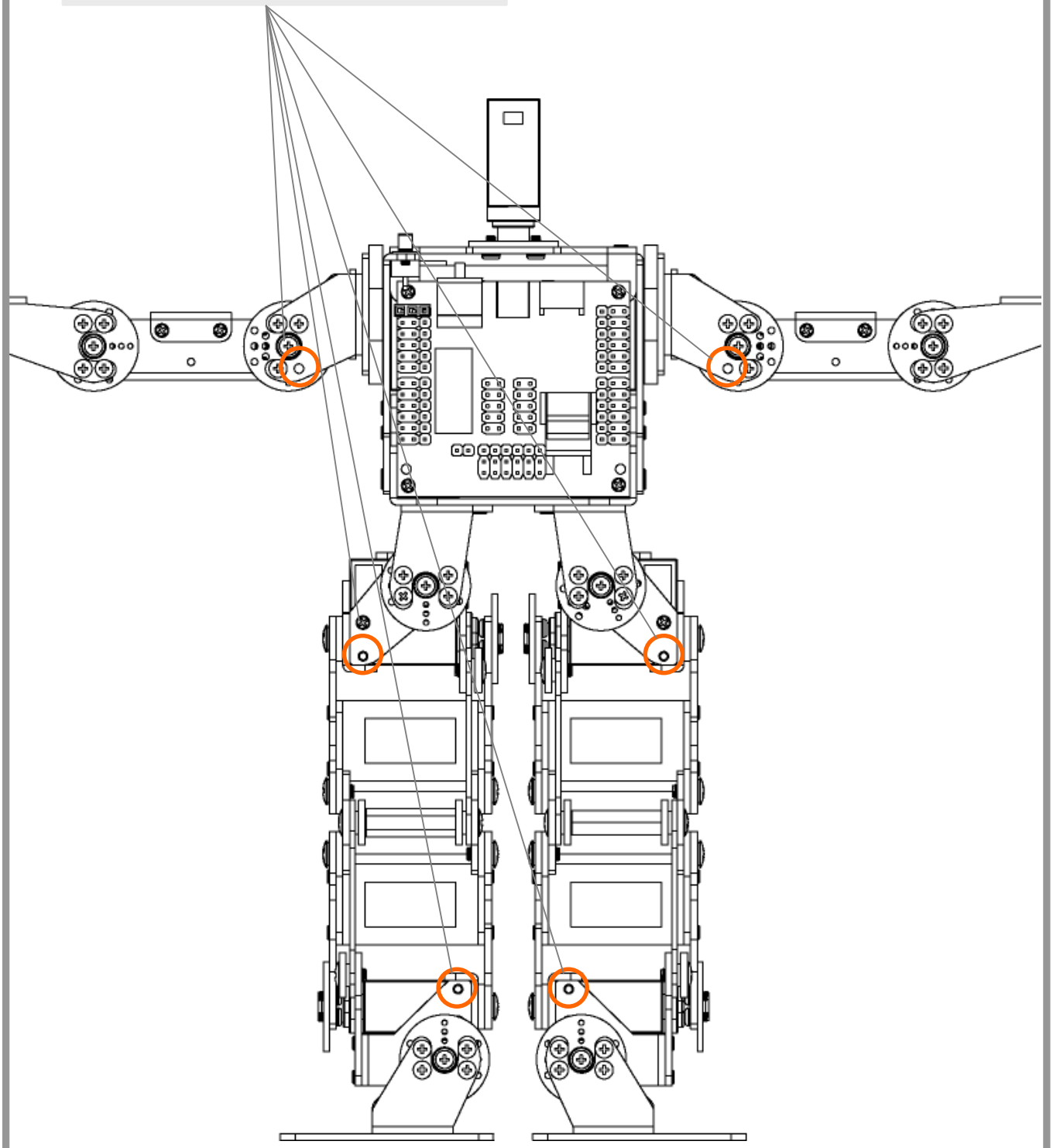
結束バンド

M2-5 バ　×8

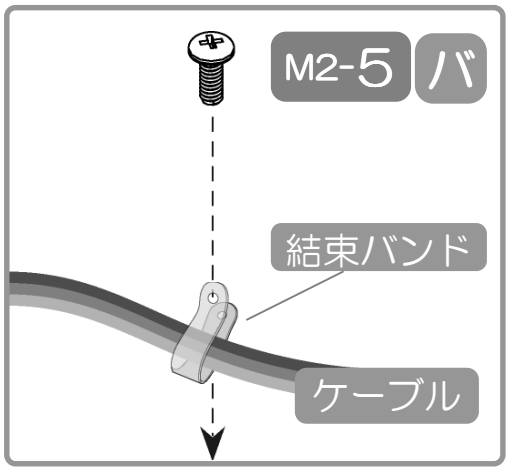
ネジ ND
M2-5 バインド

1　ネジの取り外し

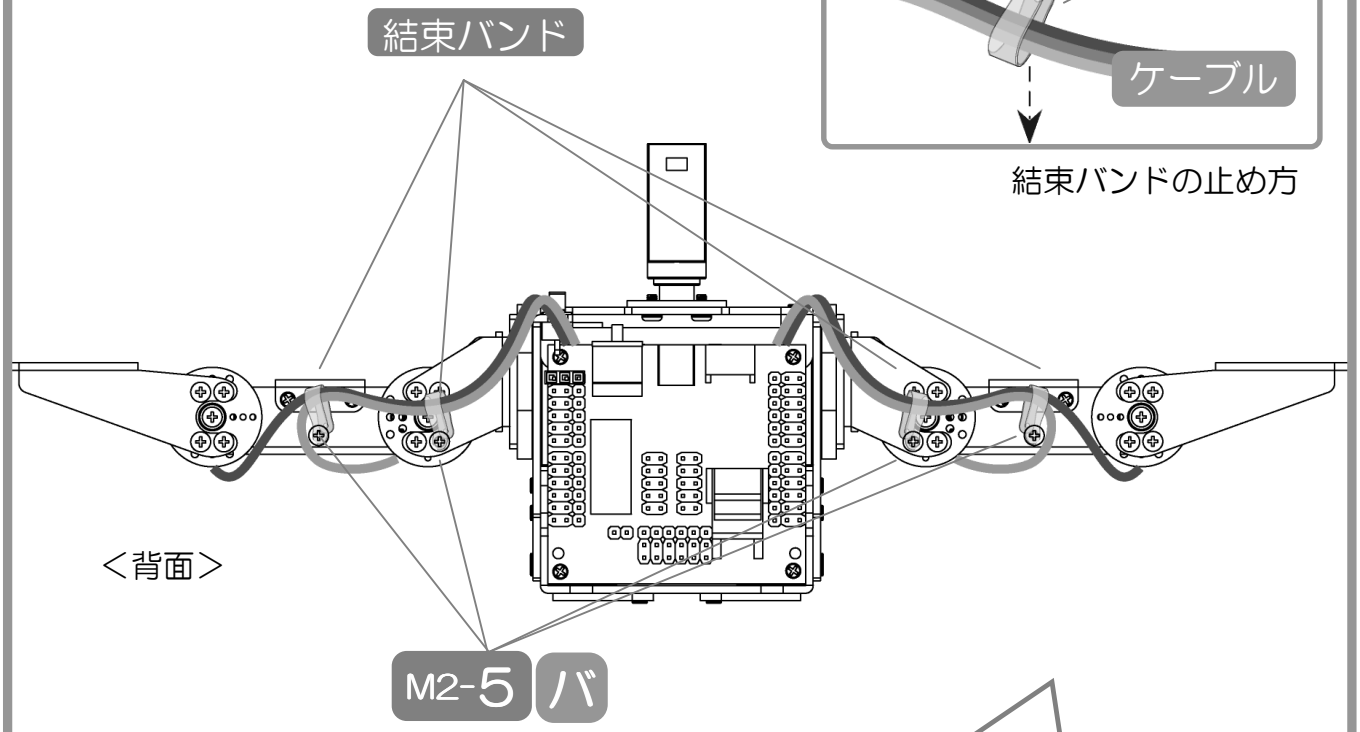
以下の〇部分のネジを取り外します。

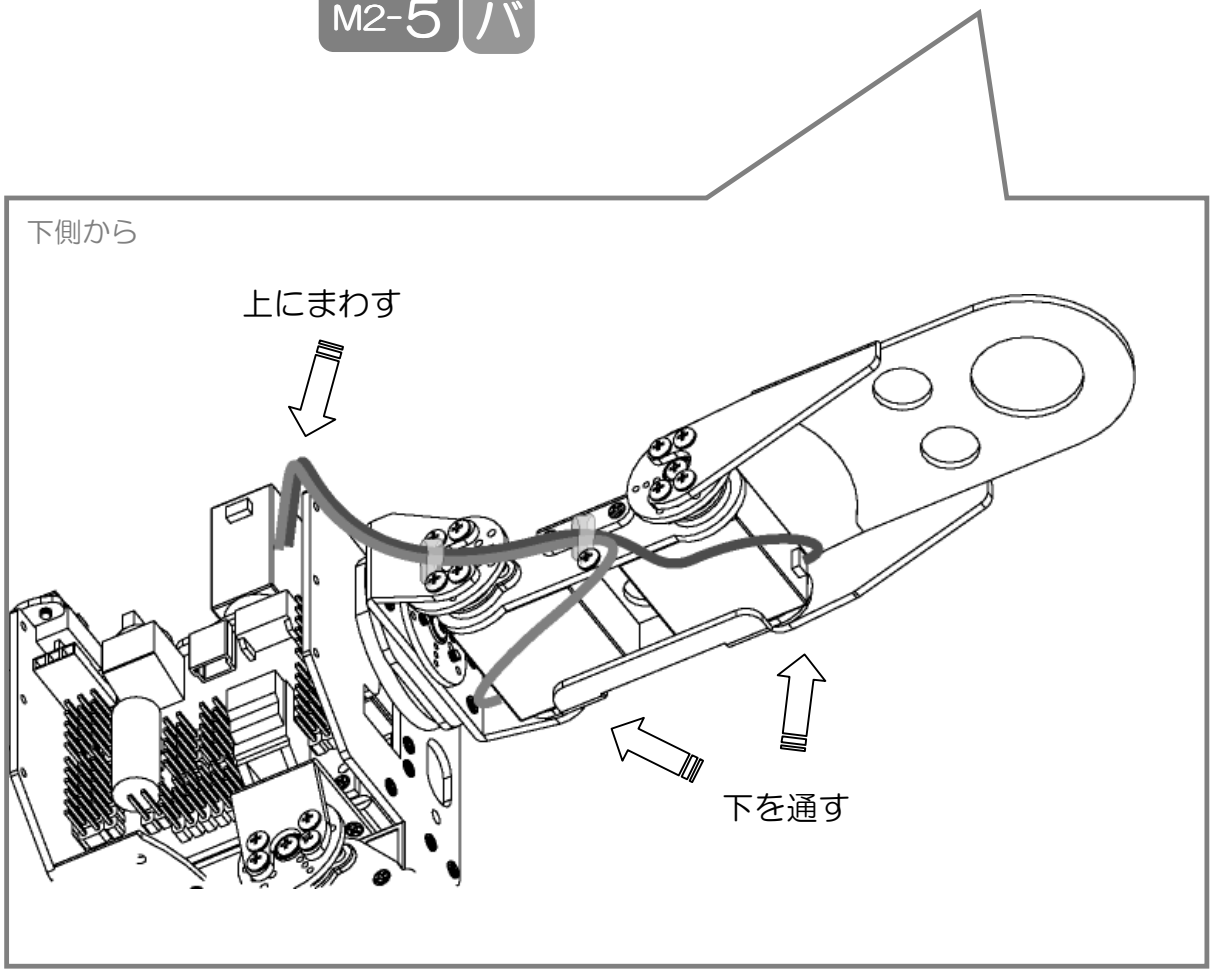


2　腕部の配線



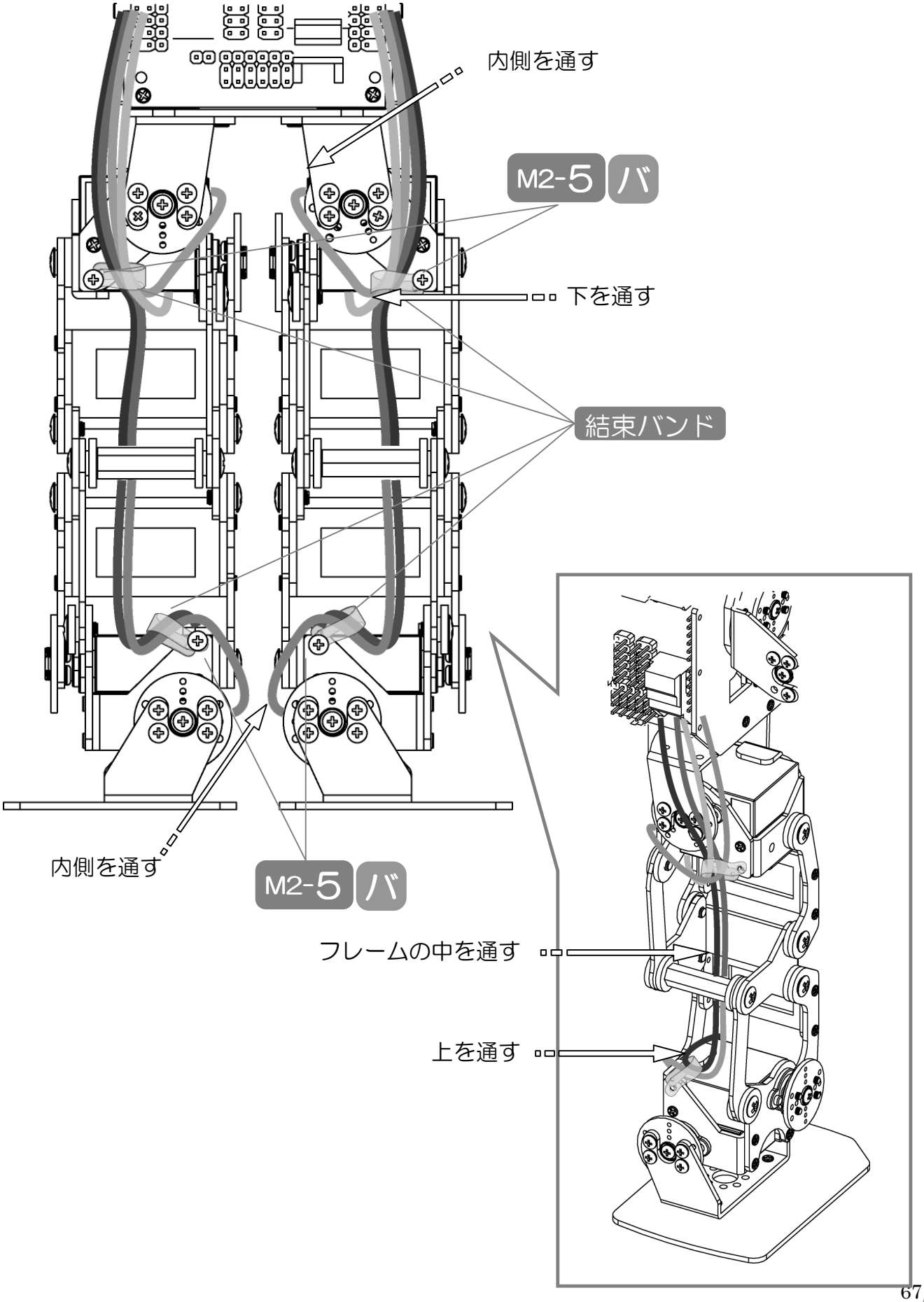
結束バンドの止め方





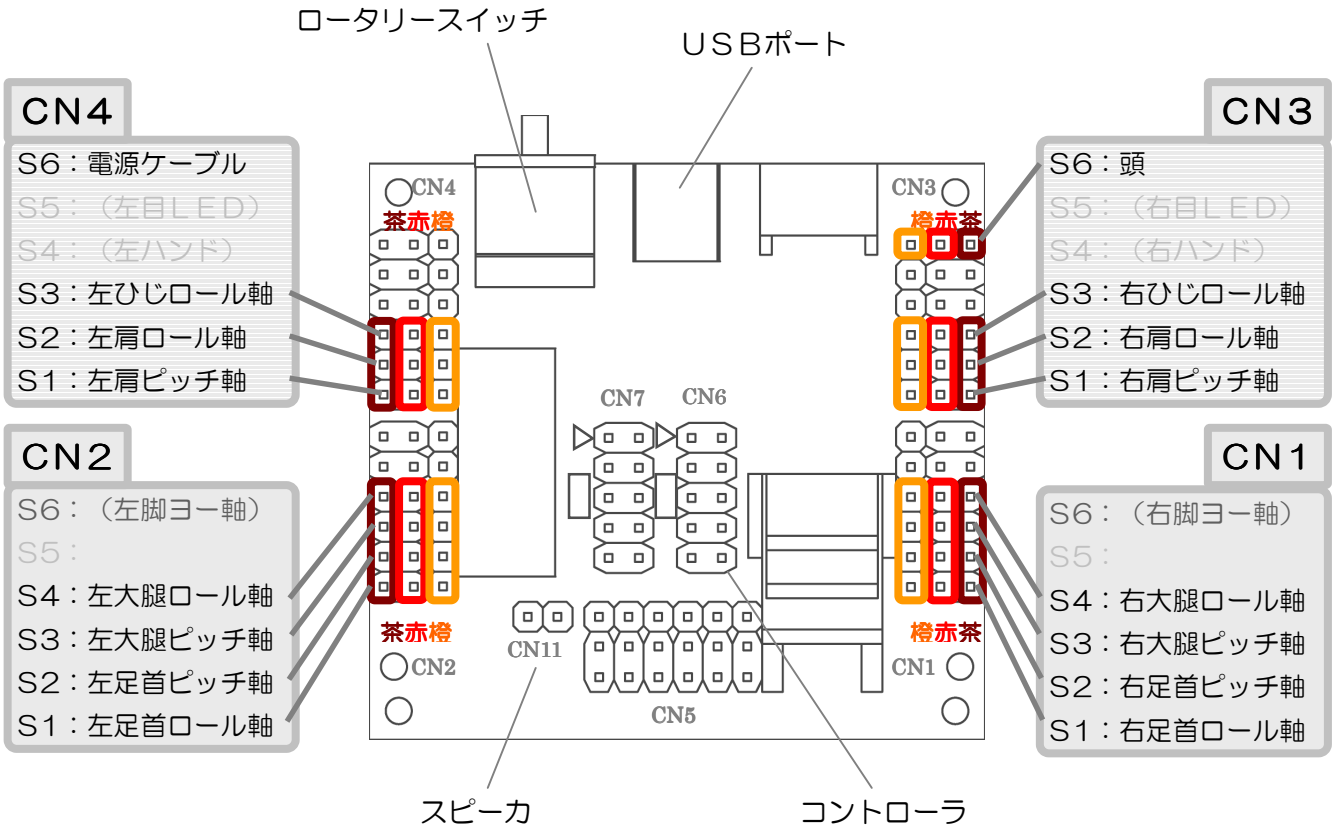
3　脚部の配線

<背面>



4　配線の接続

CPU ボードのコネクタにすべてのサーボモータを接続する。



⚠ **外側に茶色のケーブルが来るように接続します。**

⚠ 接続を間違えるとロボットが動作しないなど問題が起こる可能性があります

＜コネクタの説明＞

CN1～5	：サーボモータ、電源、VS-LED1
CN6	：コントローラ
CN7	： IXBUS（拡張基板取り付け）
CN11	：スピーカ接続

＜コネクタの向き＞

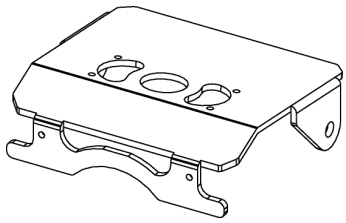
以降の組立てで使用するコネクタは以下のように接続してください。

- サーボモータ　：CPU ボードの外側に茶色のケーブルがくるよう接続します。
- コントローラ、IXBUS　：コネクタの△を図中の△合わせてください。
  通常、△印は１番ピンと合わせます。
- スピーカ　：極性はありません。
  どちらの向きでも問題ありません。
- VS-LED1　：内側が茶色、または黒色のケーブルがくるよう接続します。

⑨前後カバーの取り付け

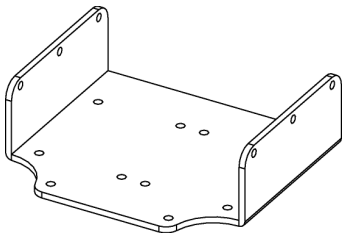
必要なパーツを準備してください。

×1



フロントカバー

×1



バックカバー

M2-3 ×8

ネジ NA
M2-3 低頭ナベ

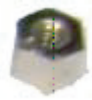
M2-4 ×4

ネジ NB
M2-4 低頭ナベ

M2-5 バ ×2

ネジ ND
M2-5 バインド

M2-3 ス ×2



スペーサ A
M2-3(6 角スペーサ)

×2

ユリヤネジ

×2

結束バンド

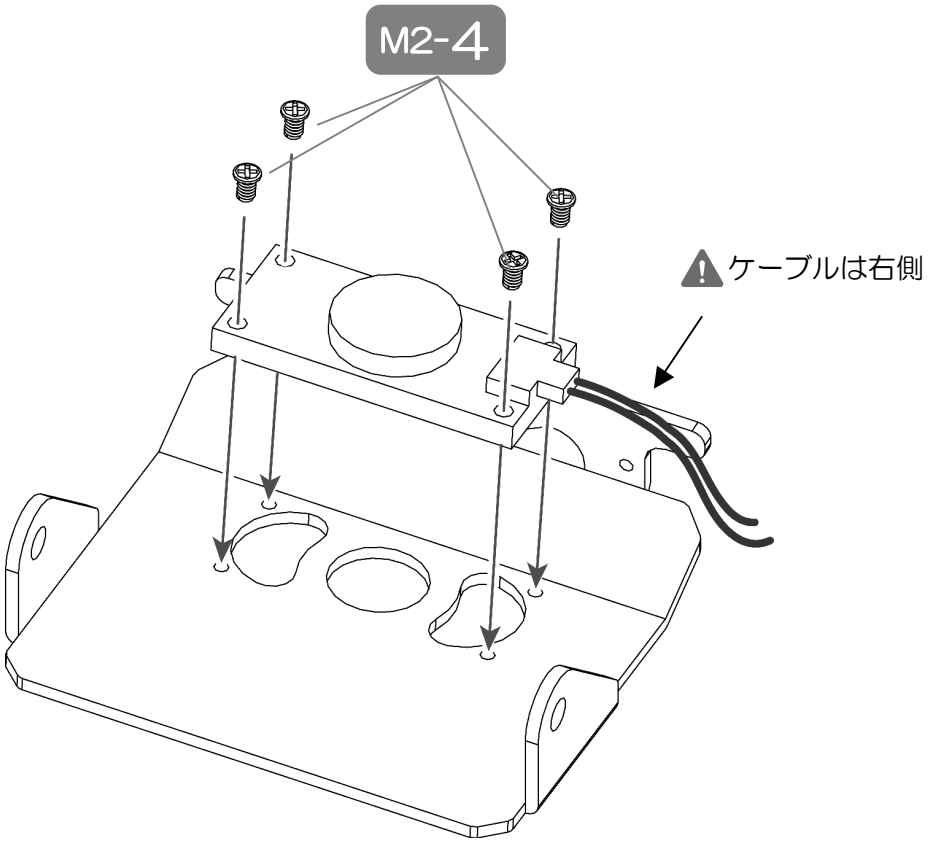
×1

ゲームパッド
変換コネクタ

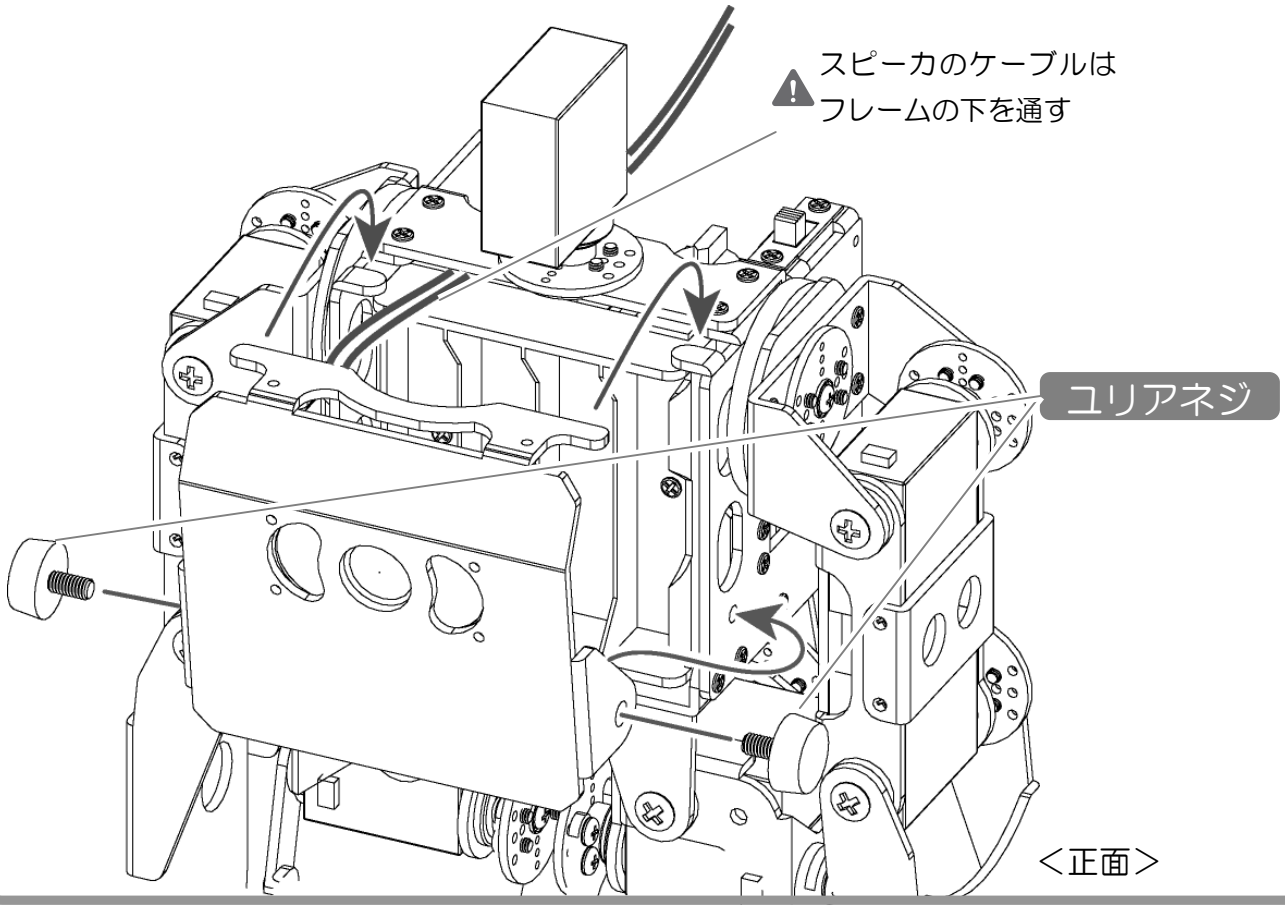
×1

スピーカ

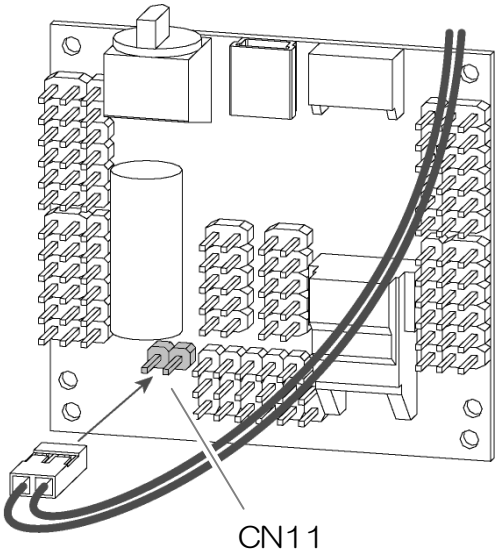
1　スピーカの取り付け



2　フロントカバーの取り付け

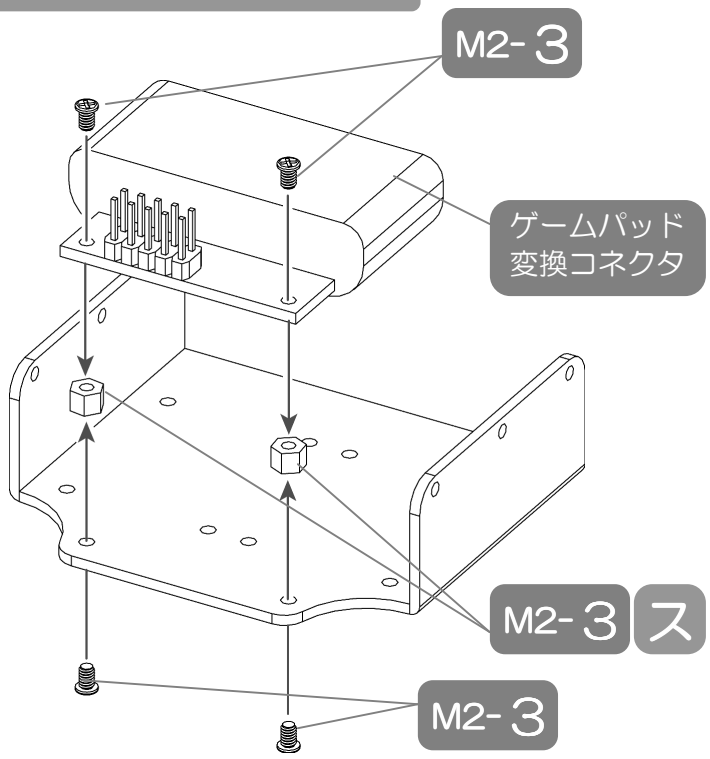


3　スピーカの接続

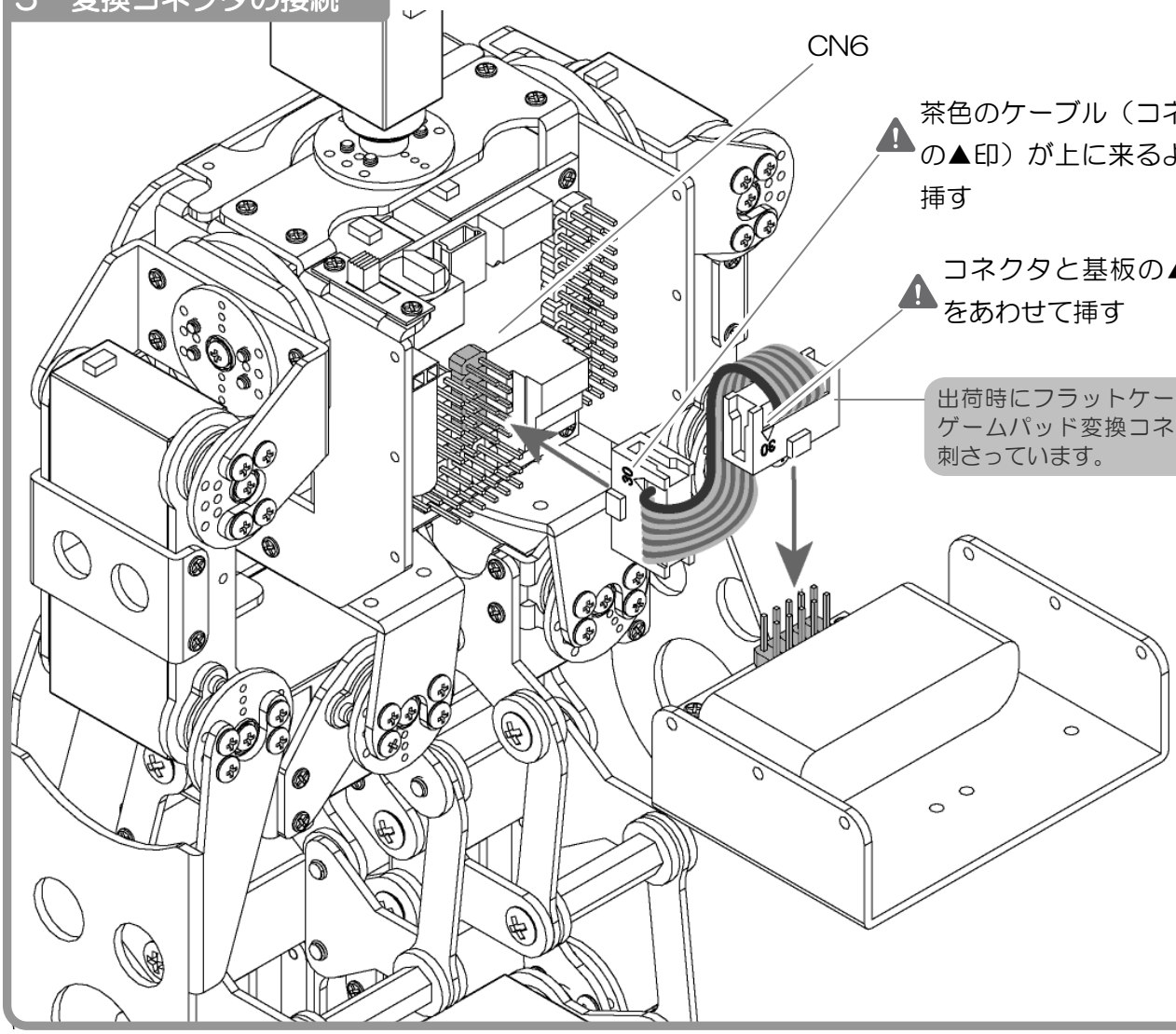


スピーカのコネクタを CN11 に接続します。
（ケーブルに向きはありません）

4　変換コネクタの取り付け

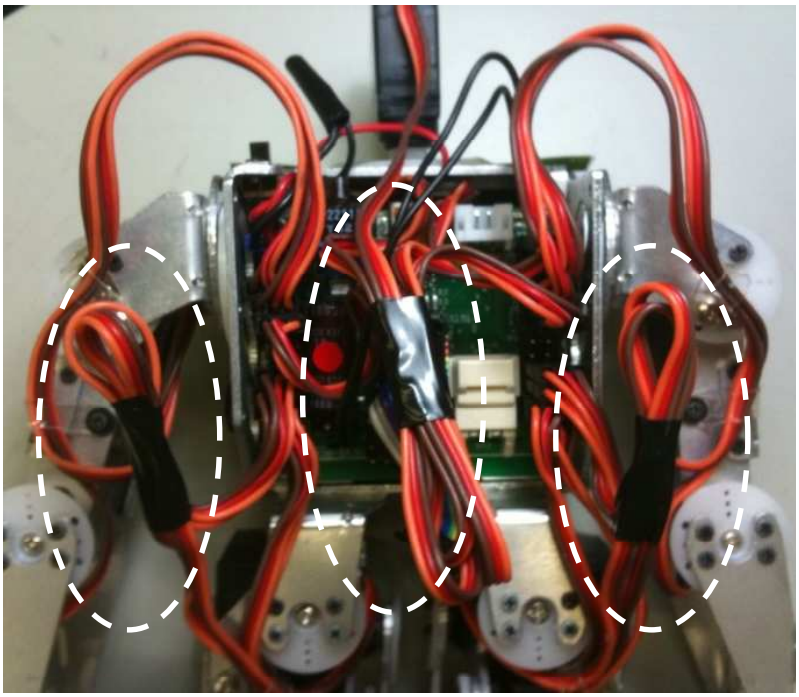


5　変換コネクタの接続

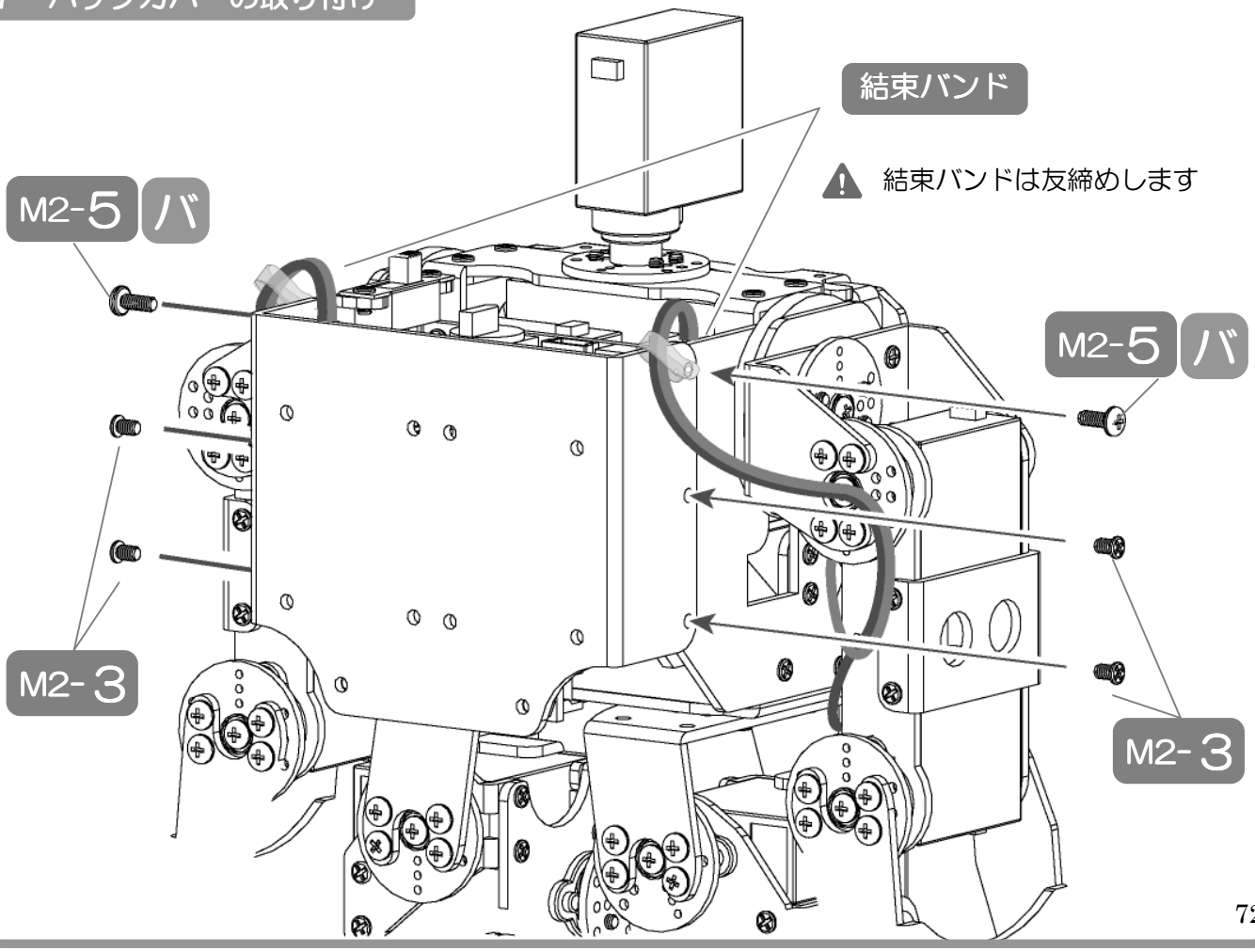


6　配線をまとめる

配線のあまり部分をテープなどでまとめます。
※まとめなくてもかまいませんが、まとめるとバックカバーを閉めやすくなります。



7　バックカバーの取り付け



4．サーボモータの位置補正

組みあがったままの状態で、ロボットのサーボモータを ON にすると、ロボットが不自然姿勢で固まります。このままでは手足が曲がっているなどし、正しい動きができないので、サーボモータの位置補正をする必要があります。以下の手順に従ってサーボモータの位置を補正してください。

1　PC と接続する

①ロボットのフロントカバーを外し、ニッケル水素充電池を挿入する

②USB ケーブルで PC とロボットの CPU ボードを接続する

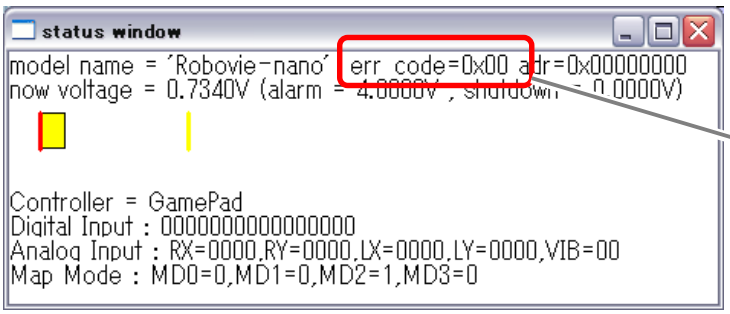
③PC で RobovieMaker２を起動する

④ を押して CPU ボードと通信する

通信ボタン

⑤「status window」のエラーコードが「0x00」であることを確認する

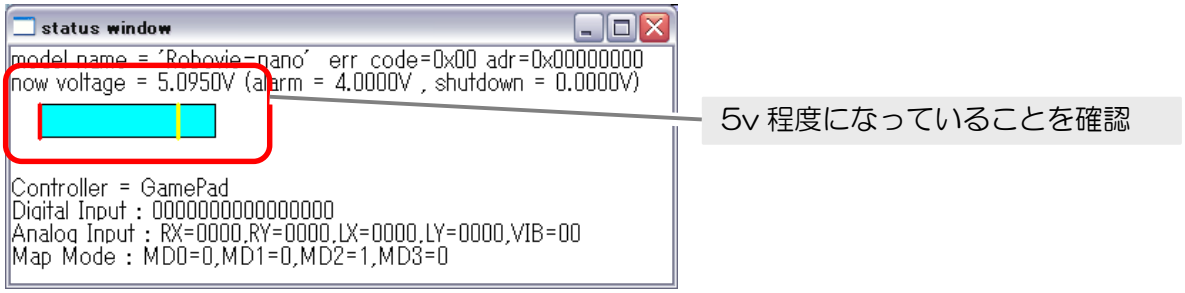
※エラーコードが「0x00」以外の場合、何かしらのエラーが発生しています。
対策については RobovieMaker2 のマニュアルをご参考ください。



「0x00」になっていることを確認

2　サーボの動作確認

ロボット本体のスイッチをいれます。このとき、電圧が 5v 程度になっていることを確認してください。明らかに低い電圧（3v など）の場合、電池の入れ間違い、サーボモータのコネクタの挿し間違いなどの問題がある可能性がありますので、すぐスイッチを切ってください。



 を押し、サーボモータを ON にします。

このとき、全身が正常ではないポーズで電源が入り、サーボモータが損傷する恐れがありますので、動作したら即座に を再度押し、サーボモータを OFF にしてください。

3　スライダについて

サーボモータの角度はスライダの値を変更することで指定します。

スライダ名

サーボモータの角度（指示値）

チェックボックスをクリックしてチェックを外すと、サーボモータが OFF（脱力状態）になります

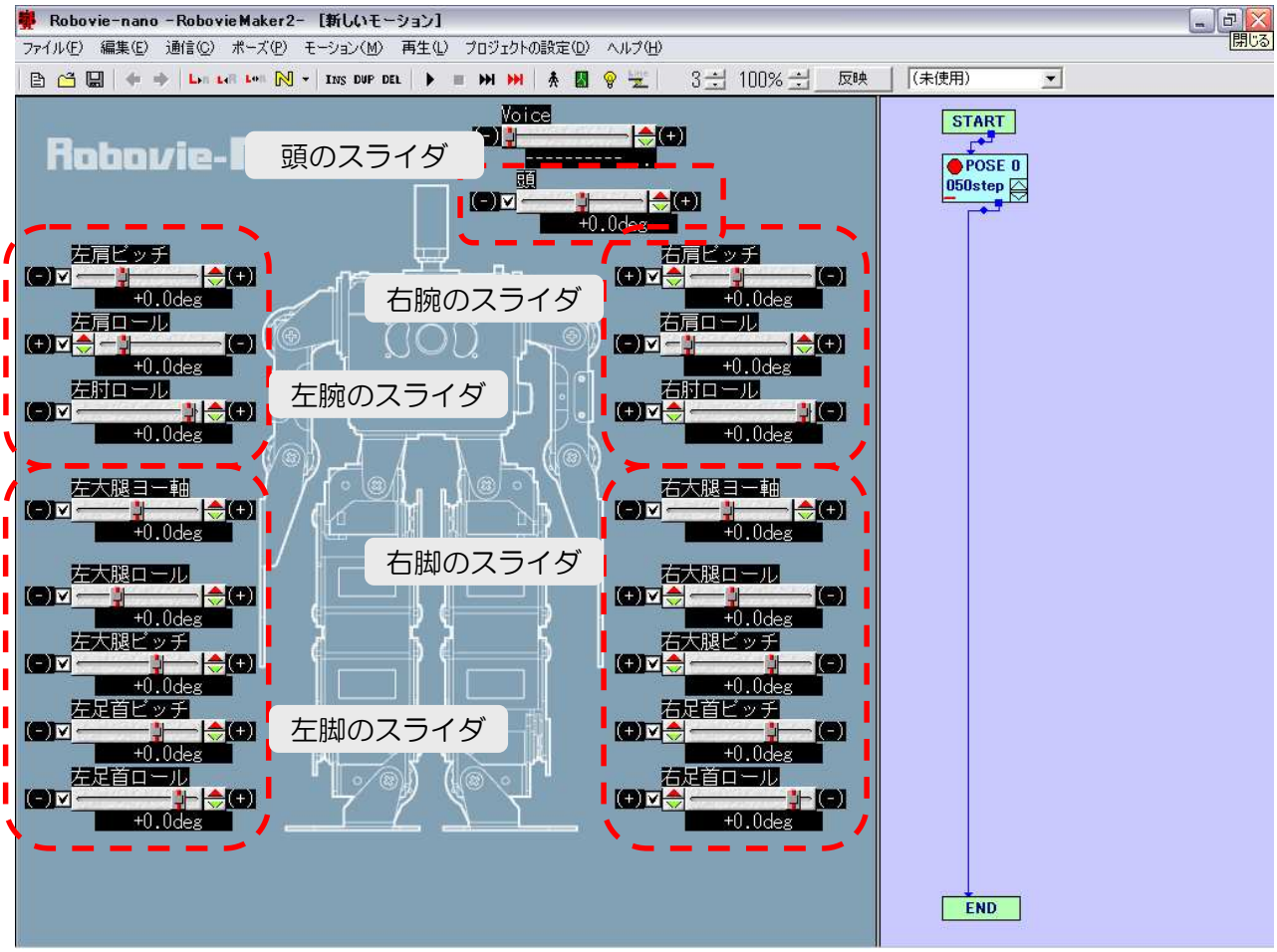
スピンボタンの上半分と下半分をクリックして、サーボモータの角度を微調整します

つまみを左右に動かすことで、サーボモータの角度を変更できます。

スライダをクリックすると選択でき、この状態でマウスのホイールをまわすことでも、サーボモータの角度を変更できます

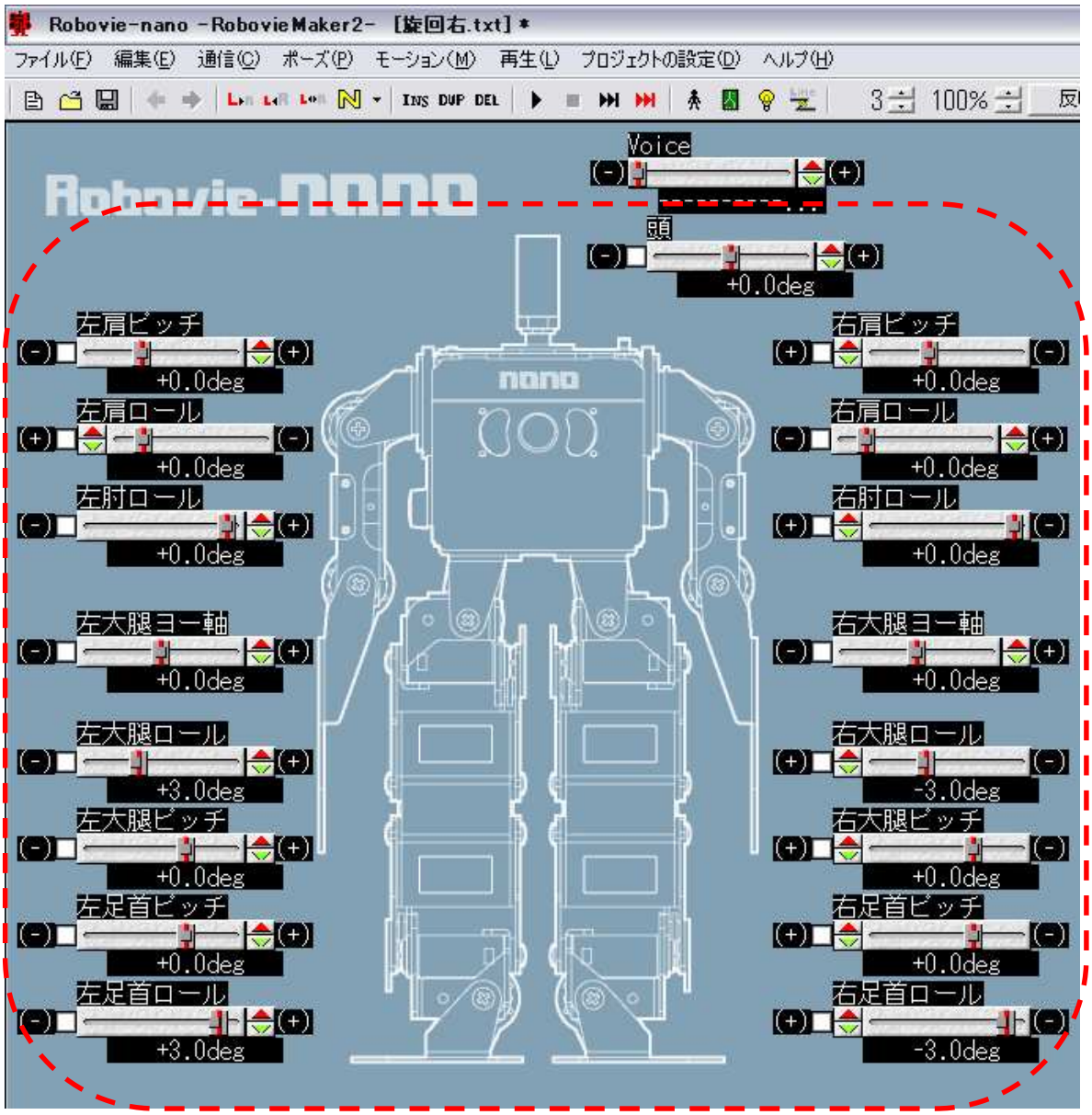
スライダを選択すると色が反転する

画面上のポーズスライダは以下のように配置されています。



4　全身を脱力する

すべてのスライダのチェックを外しすべてのサーボモータを OFF（脱力状態）にします。



ロボット本体のスイッチを要れ、 を押し、サーボモータを ON にします。
※ON にしても脱力状態なのでサーボモータは動作しません。

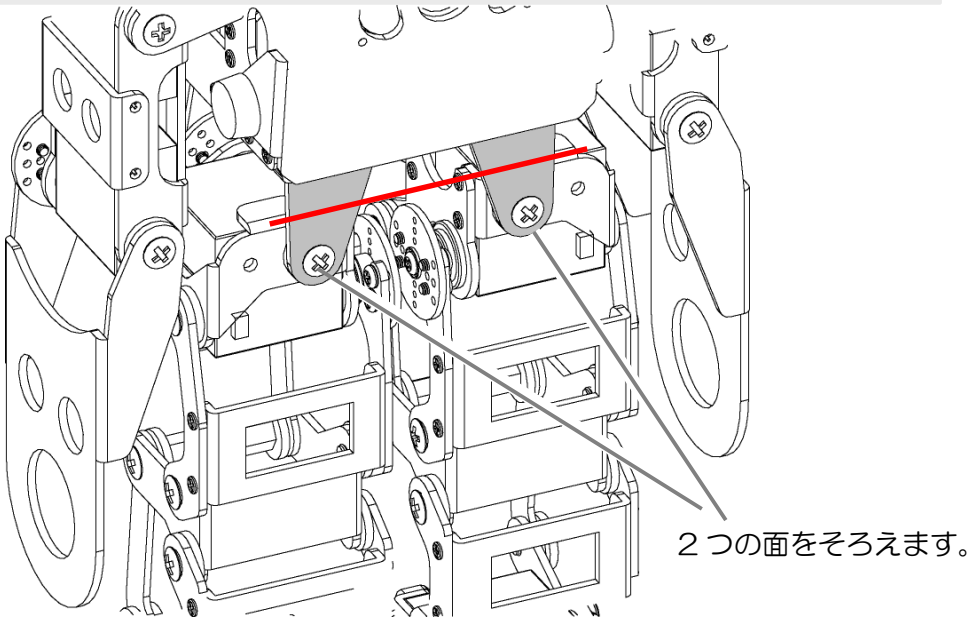
サーボモータ ON/OFF ボタン

5　脚ヨー軸の補正

脚ヨー軸の補正はヨー軸拡張セットを同時に組み立てている場合のみ行ってください。

「**左大腿ヨー軸**」、「**右大腿ヨー軸**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

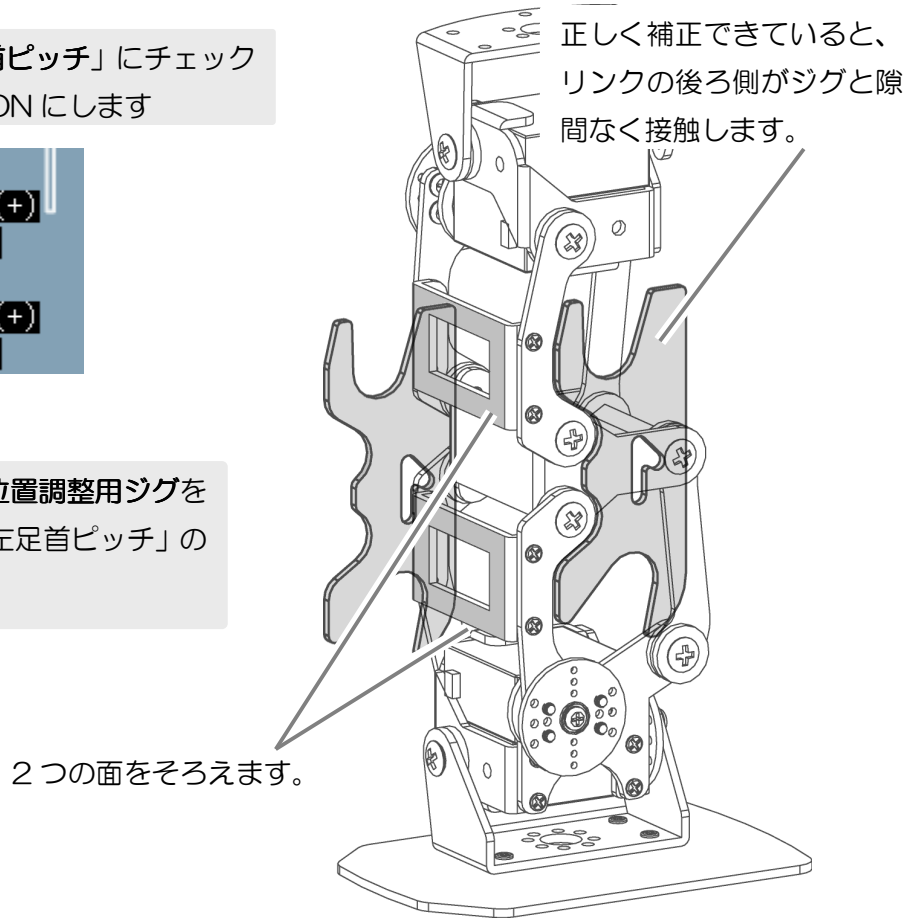
以下の図のように、「左大腿ヨー軸」、「右大腿ヨー軸」の角度を合わせます。



6　左脚ピッチ軸の補正

「**左大腿ピッチ**」、「**左足首ピッチ**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

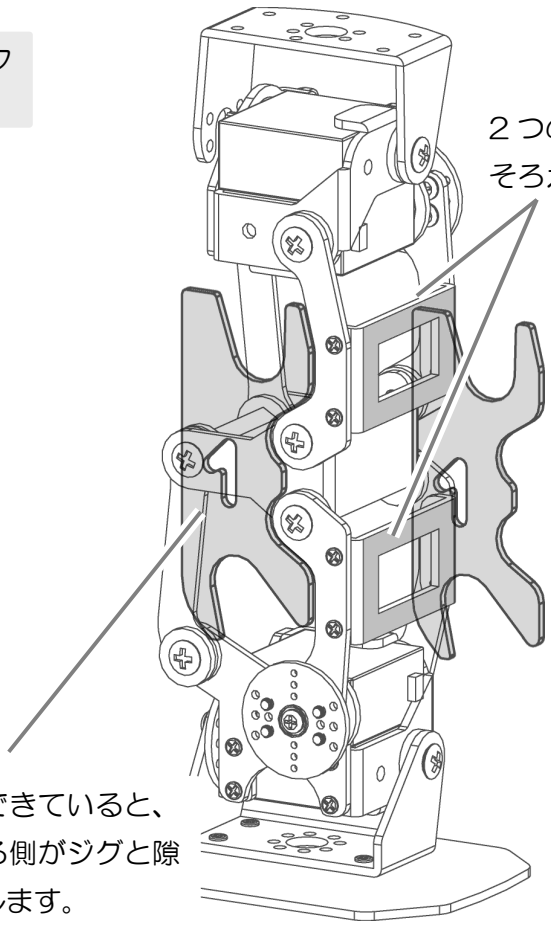
以下の図のように、**初期位置調整用ジグ**を使い、「左大腿ピッチ」、「左足首ピッチ」の角度を合わせます。



7　右脚ピッチ軸の補正

「**右大腿ピッチ**」、「**右足首ピッチ**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

右の図のように、**初期位置調整用ジグ**を使い、「右大腿ピッチ」、「右足首ピッチ」の角度を合わせます。

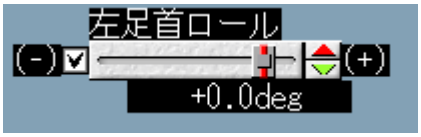


8　左脚ロール軸の補正

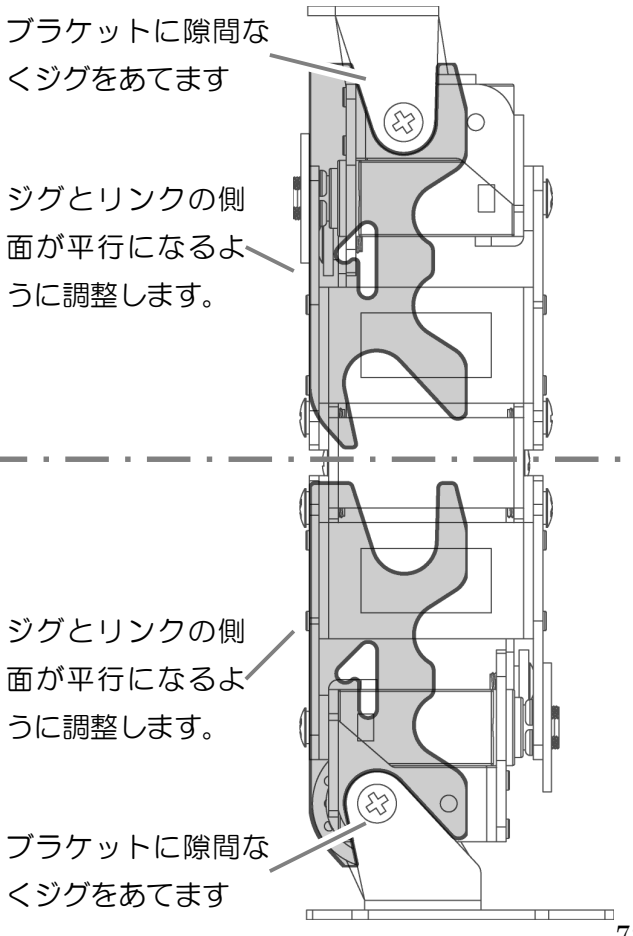
「**左大腿ロール**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

右の図のように、**初期位置調整用ジグ**を使い、「左大腿ロール」の角度を合わせます。

「**左足首ロール**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします



右の図のように、**初期位置調整用ジグ**を使い、「左足首ロール」の角度を合わせます。



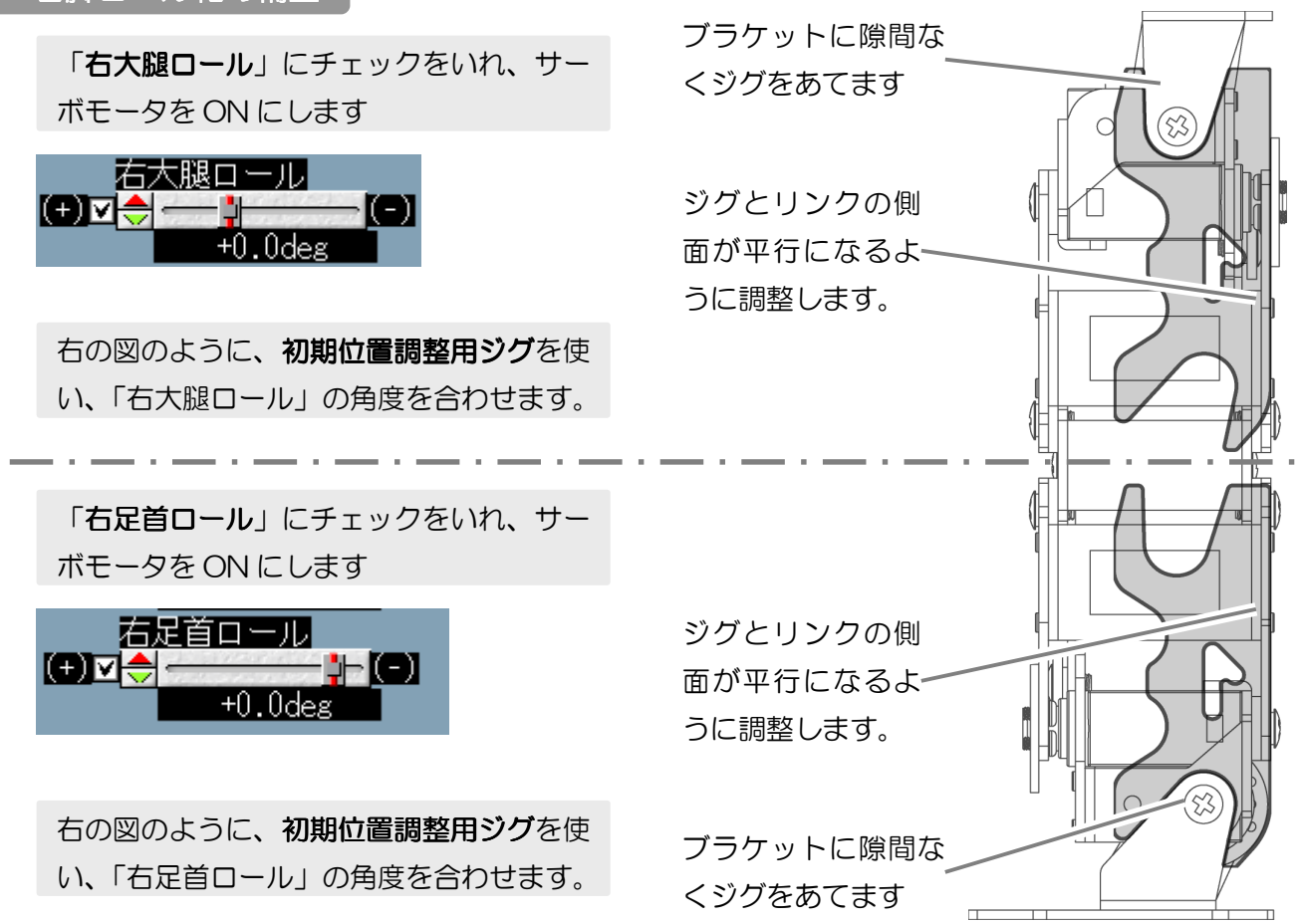
９　右脚ロール軸の補正

「**右大腿ロール**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

右の図のように、**初期位置調整用ジグ**を使い、「右大腿ロール」の角度を合わせます。

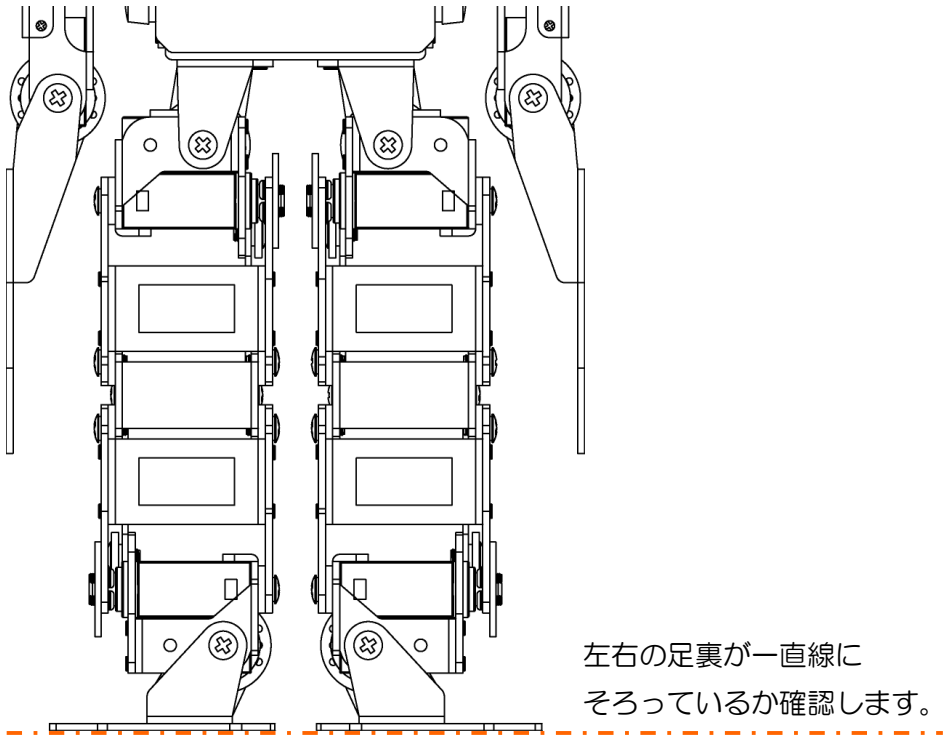
「**右足首ロール**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

右の図のように、**初期位置調整用ジグ**を使い、「右足首ロール」の角度を合わせます。



１０　ロール軸補正の確認

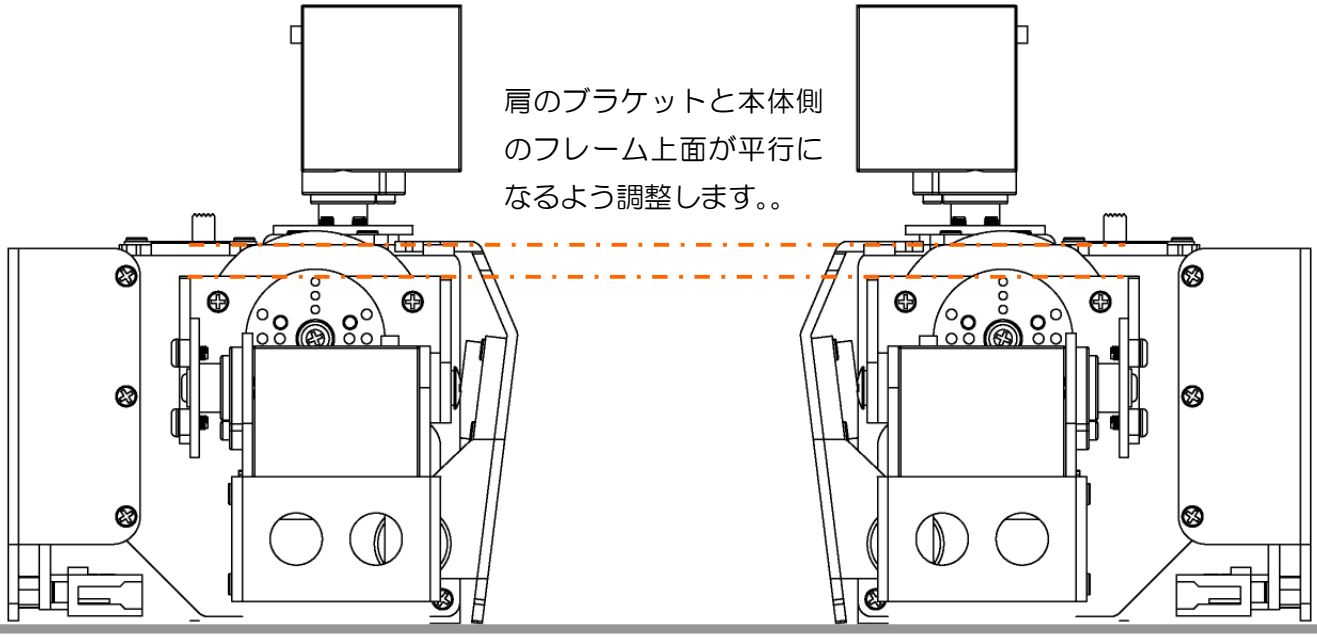
左右の足裏が下図のようにそろっているか確認します。
そろっていない場合、**左右大腿、足首ロール軸**を**微調整**し、足裏をそろえます。



１１　肩ピッチの補正

「**左肩ピッチ**」、「**右肩ピッチ**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

以下の図のように、「左肩ピッチ」、「右肩ピッチ」の角度を合わせます。



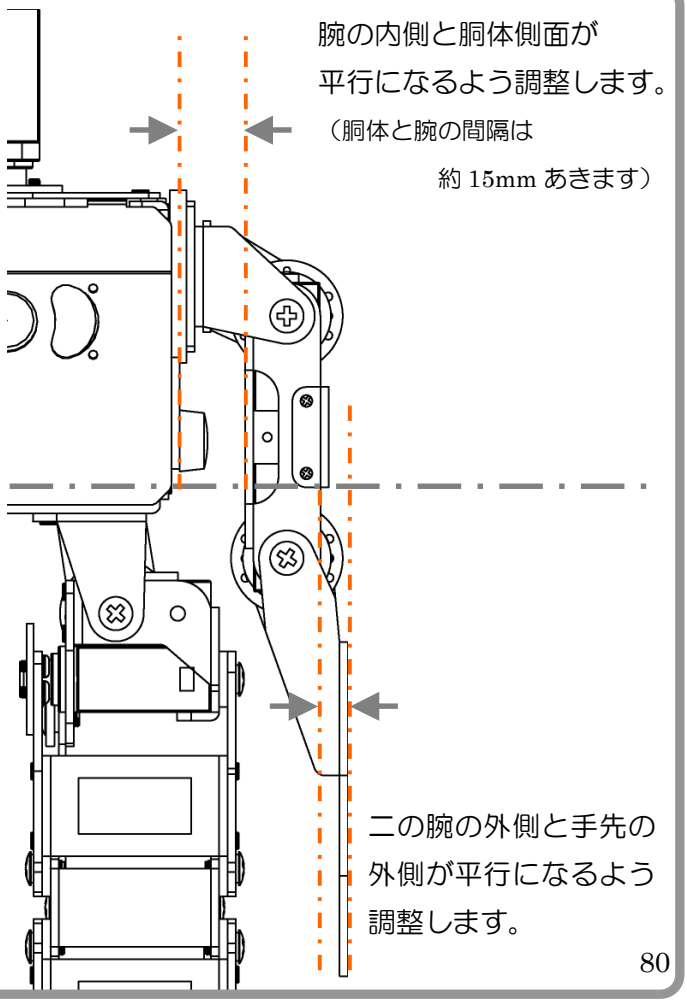
１２　左腕ロール軸の補正

「**左肩ロール**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

右の図のように、「左肩ロール」の角度を合わせます。

「**左肘ロール**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

右の図のように、「左肘ロール」の角度を合わせます。



１３　右腕ロール軸の補正

「**右肩ロール**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

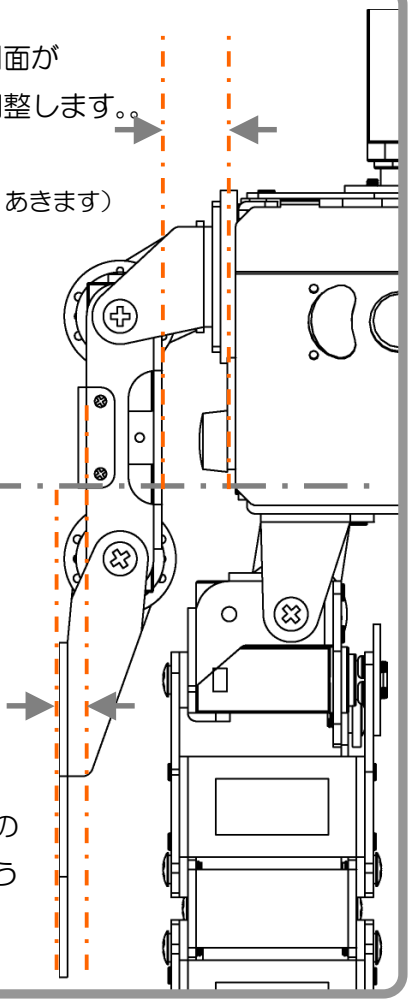
右の図のように、「右肩ロール」の角度を合わせます。

「**右肘ロール**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

右の図のように、「右肘ロール」の角度を合わせます。

腕の内側と胴体側面が
平行になるよう調整します。。
（胴体と腕の間隔は
約 15mm あきます）

二の腕の外側と手先の
外側が平行になるよう
調整します。

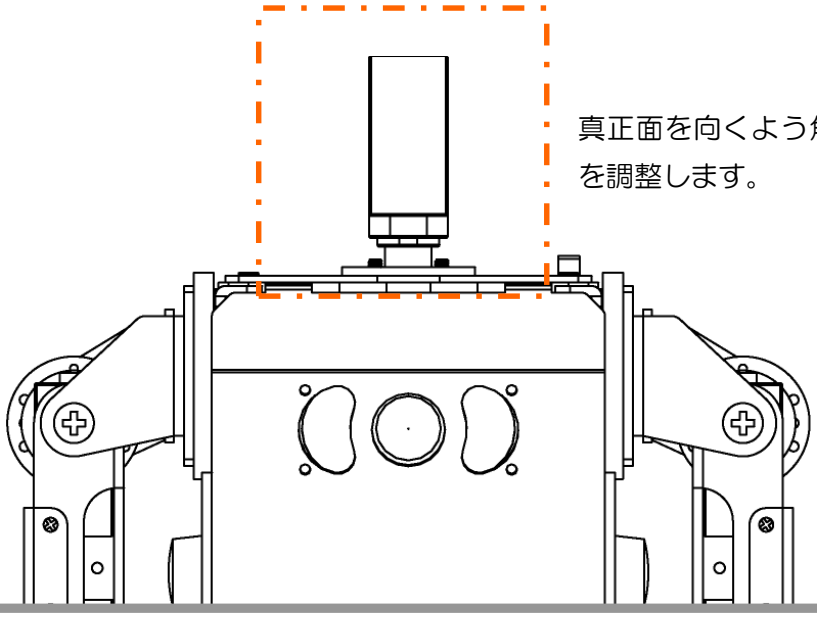


１４　頭ヨー軸の補正

「**頭**」にチェックをいれ、サーボモータを ON にします

右の図のように、「頭」の角度を合わせます。

真正面を向くよう角度
を調整します。

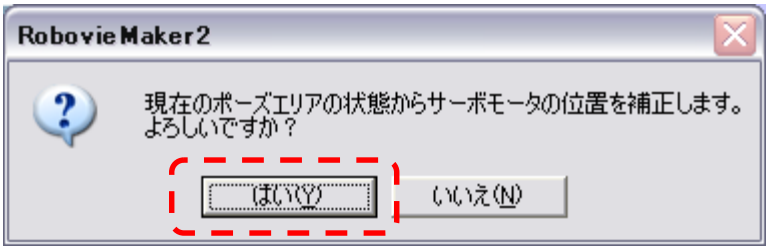


１５　サーボ位置補正

サーボモータすべての調整が完了したら、 を押します。

サーボ位置補正ボタン

を押すと、以下の画面が表示されますので、「はい」を押します。

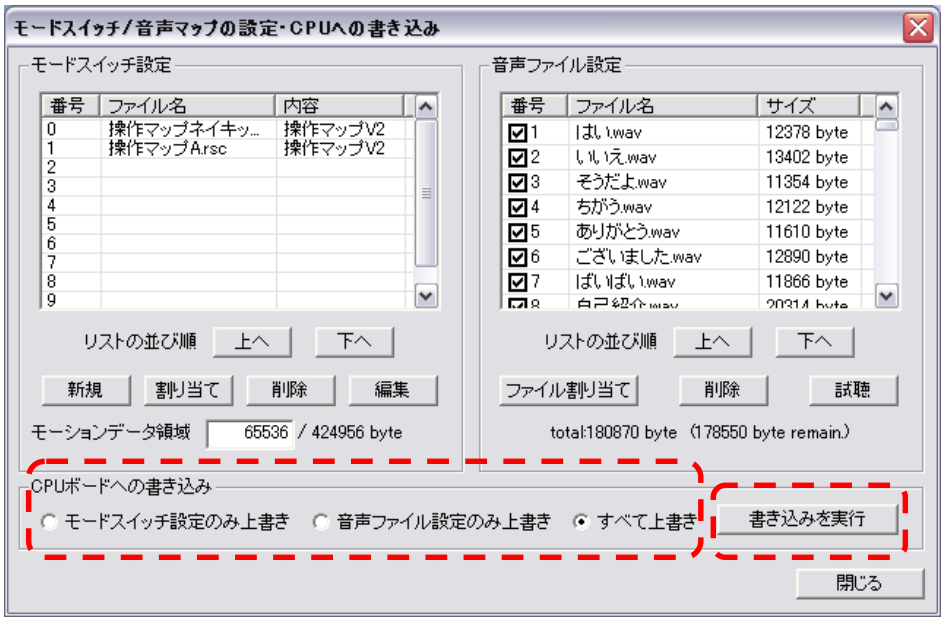


これで、位置補正を RAM に反映できましたので、「OK」を押します。

RAM に反映させたのみでは、電源が切れると設定が消えてしまいますので、続けて ROM に書き込みます。 を押してモードスイッチ/音声の設定・書込みダイアログを起動します。

モードスイッチ/音声の設定・書込みボタン

「CPU ボードへの書き込み」設定で「すべて上書き」を選択し、「書き込み実行」を押します。



書込みが完了したらサーボモータの位置補正は完了し、組立て作業もすべて完了です。

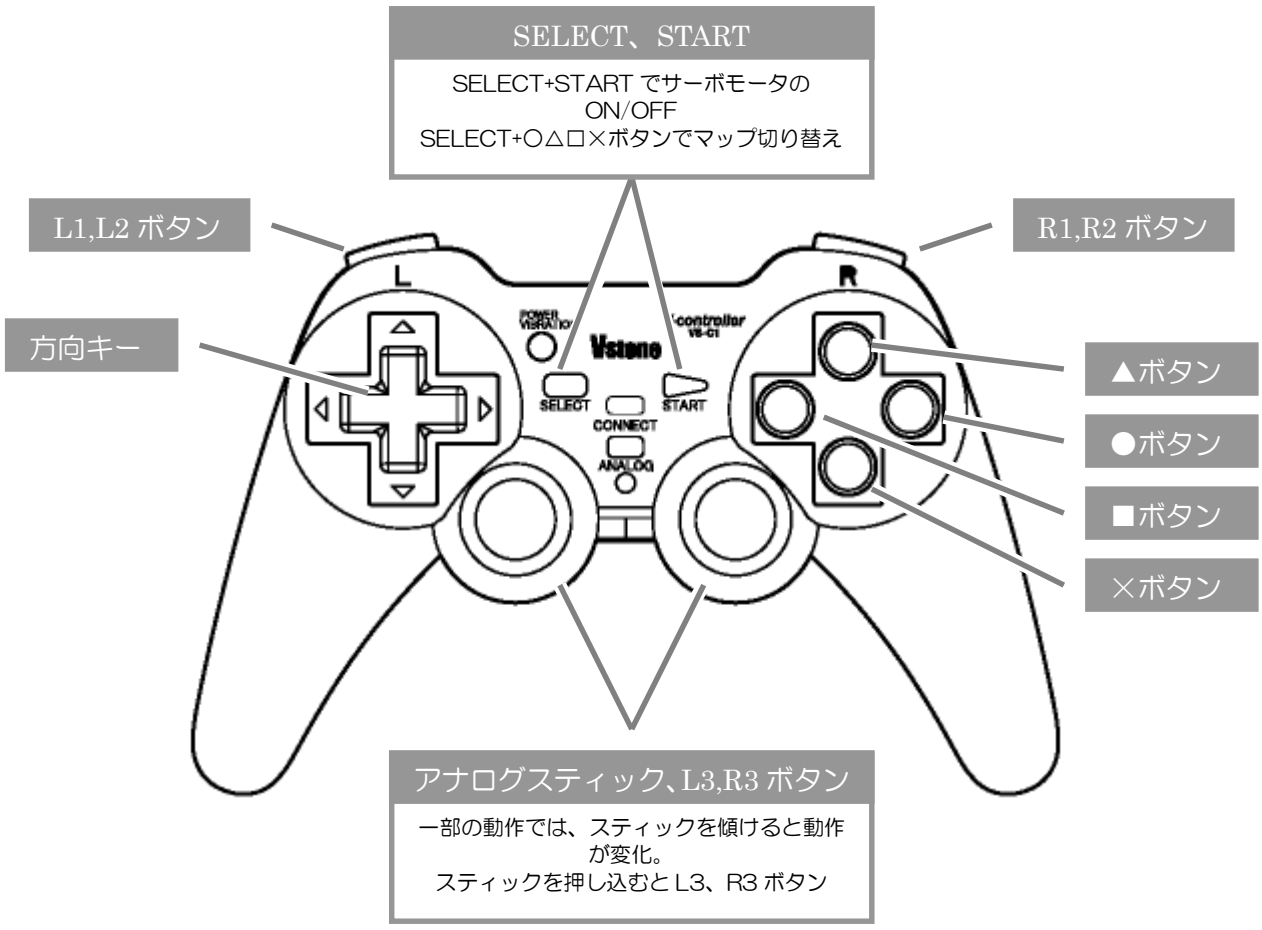
5．コントローラで動かす

サーボモータの位置補正を行った際に、補正値と同時にロボットを別売のコントローラで動かすためのプログラムも書き込まれます。ロボットにコントローラを接続すると、ロボットをコントローラから操作できるようになります。

ロボットが対応しているコントローラは、ロボット専用無線コントローラ「VS-C1」、ホリ社製「ワイヤレスアナ振２　TURBO」などの市販ゲーム機用ゲームパッドです。ゲームパッドを接続する場合はゲームパッド変換コネクタに受信機またはゲームパッドのコネクタを接続してください。

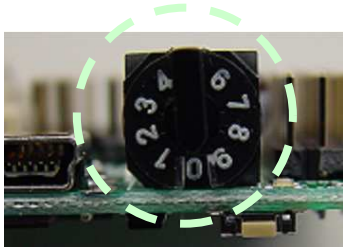
1　ボタンの名称

ゲームパッドのボタンの名称は下記の通りです。ロボットの電源を ON にしたら、最初に SELECT ボタンを押しながら START ボタンを押して、サーボモータを ON にしてください。
※USB ケーブルが接続されていると SELECT+START ボタンを押してもサーボモータは ON になりません



2　モードスイッチについて

CPU ボードには右の図のようなモードスイッチが付いています。これは、ロボットの動作させるための操作マップやオートデモなどのモードを切り替えるためのもので、操作マップやオートデモを 10 個まで登録できます。
Robovie-nano では以下のようなモードが標準で書き込まれています。



0：　操作マップ　ネイキッド

オプションパーツを何も搭載していない状態で使用するための操作マップ。

1：　操作マップ　外装あり

外装を取り付けている状態で使用するための操作マップ。

2：　操作マップ　ヨー軸拡張

ヨー軸拡張セットを取り付けている状態で使用するための操作マップ。
脚を上げた旋回が可能になります。

3：　操作マップ　ジャイロあり

ジャイロ加速度センサボード「VS-IX001」搭載している状態で使用するための操作マップ。ジャイロにより歩行が安定に、また加速度センサで自動的に起き上がります。

4～8　（登録無し）

9：　オートデモ　自己紹介

電源を投入すると自動的にサーボモータを ON にし、自己紹介の動作を始めます。
終了するとサーボモータを OFF します。

2　マップの選択について

ロボットの操縦には「マップ」という概念があり、操作中にコントローラからマップを切り替えることで、同じボタンで異なる動作を出すことができます。標準の設定では下記の三つのマップが備わっており、コントローラから SELECT ボタン+△○×ボタンのいずれかを押すことで、使用するマップを変更することができます。

基本動作　　SELECT　+　▲

お辞儀や自己紹介などデモンストレーション的な動作、側転などアクロバティックな動作が主に割り当てられています。電源を入れた直後は必ずこのマップに設定されています。

サッカー　　SELECT　+　●

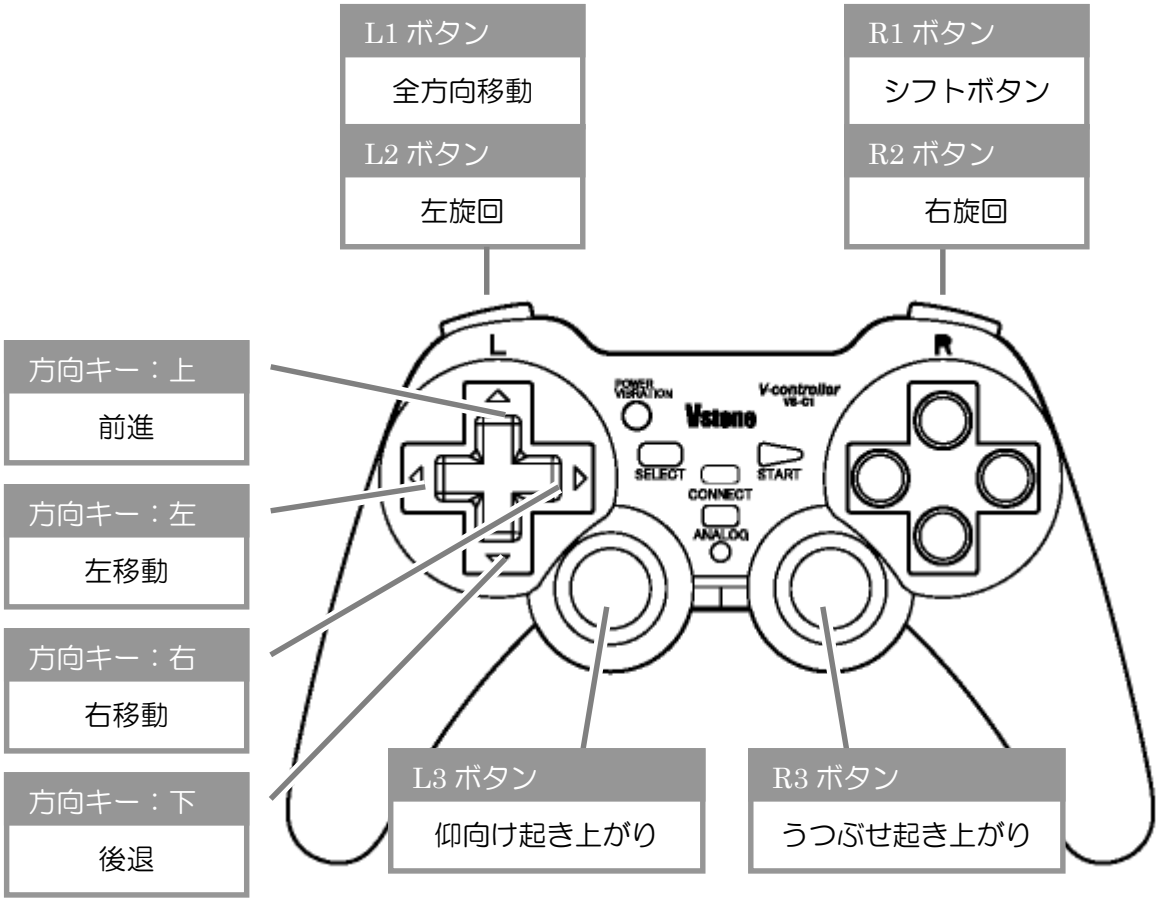
ボールシュート、キーパー動作などサッカーに関する動作が割り当てられています。

バトル　　SELECT　+　■

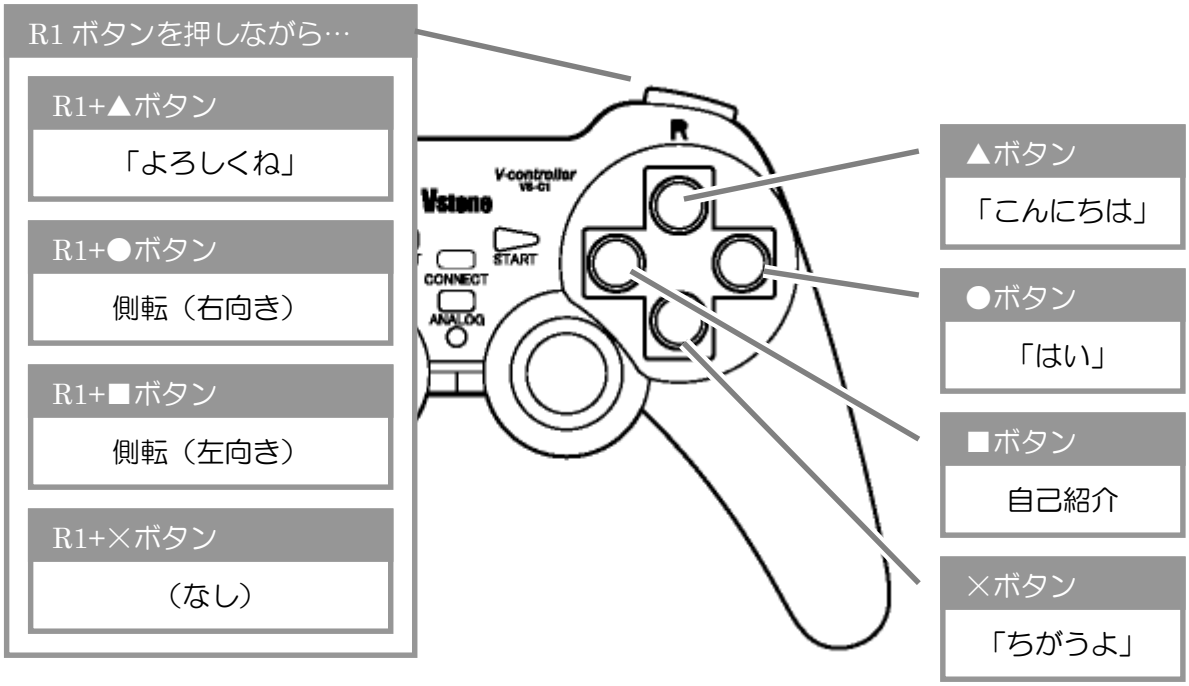
パンチ、払い、防御など格闘を行なう動作が割り当てられています。

3　共通の動作（移動系）

移動に関する動作はどのマップでも共通の操作方法で動作するように設定されています。



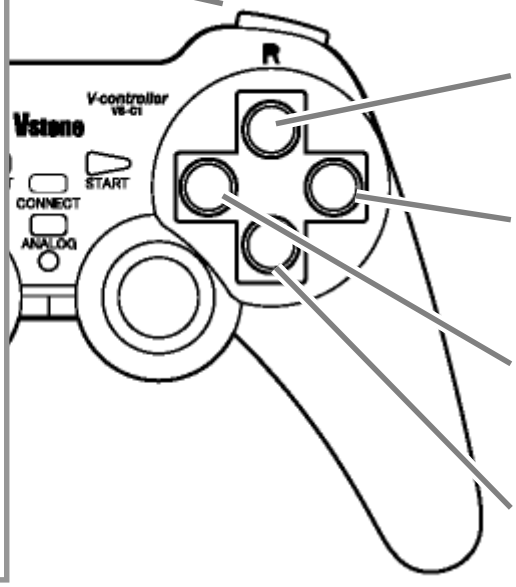
3　基本動作　　SELECT　+　▲



4　サッカー　　SELECT　+　●

R1 ボタンを押しながら…

- R1+▲ボタン：少し前進
- R1+●ボタン：キーパーセーブ（右）
- R1+■ボタン：キーパーセーブ（左）
- R1+×ボタン：キーパーセーブ（正面）

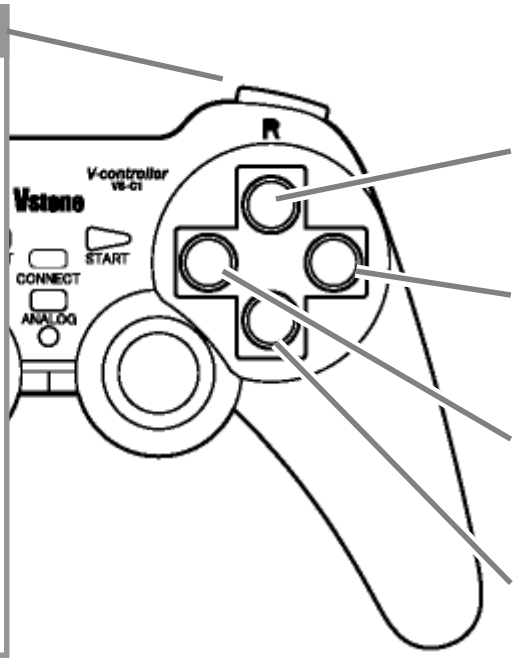


- ▲ボタン：少し前進
- ●ボタン：シュート（右足）
- ■ボタン：シュート（左足）
- ×ボタン：（なし）

5　バトル　　SELECT　+　■

R1 ボタンを押しながら…

- R1+▲ボタン：払い（前）
- R1+●ボタン：払い（右）
- R1+■ボタン：払い（左）
- R1+×ボタン：防御



- ▲ボタン：パンチ（前）
- ●ボタン：パンチ（右）
- ■ボタン：パンチ（左）
- ×ボタン：防御

6. 次のステップに挑戦する

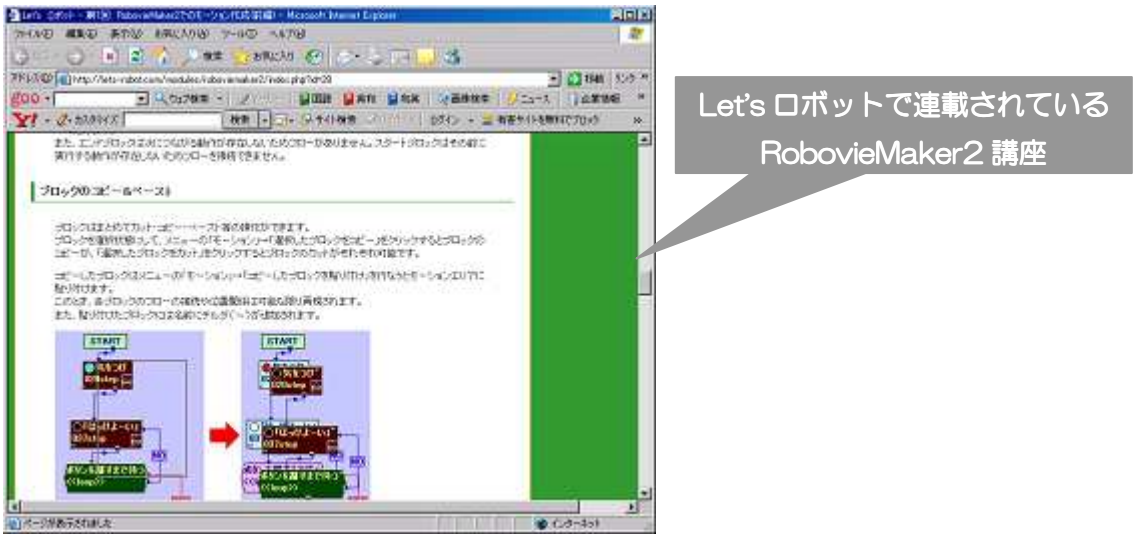
本説明書の内容は、本ソフトウェアやCPUボードが持つ全ての機能の、ほんのさわりの部分に過ぎません。更に高度な使い方をお考えの場合は、「RobovieMaker2 取扱説明書」に詳しい説明がございますのでこちらをご覧下さい。

本説明書に従いサーボモータの位置補正まで完了している場合は、すぐにロボットのモーション作成を行うことができます。「RobovieMaker2 取扱説明書」の「3.ロボットのモーションを作成する」でロボットのモーション作成の方法について説明しておりますので、こちらの内容をご覧の上モーション作成に挑戦なさって下さい。

また、更に高度な拡張としてロボットに別売りのジャイロ・加速度センサ拡張ボード「VS-IX001」を取り付けてより動作を安定させたり、軸拡張セットを取り付けて更に自由度を増やしたりすることも可能です。

★二足歩行ロボット・ビギナー コミュニティサイト Let's ロボット★
http://www.lets-robot.com/

Let's ロボットは、ロボット初心者のためのコミュニティサイトです。皆さんが創ったロボットの写真やイベント案内、交流掲示板、RobovieMaker の取り扱い/裏ワザなどに関する連載など各種コンテンツを揃えています。ぜひご参加下さい。



7. FAQ

本説明書に従って作業を進めている際に何らかの問題が発生した場合は、以下をご確認下さい。それでも問題が解決しない場合は、お手数ですが末尾に記載の宛先までお問い合わせ下さい。

●公式サポートページのご案内

RobovieMaker、及び CPU ボードのサポート情報は、弊社 web ページ内に掲載しています。また、最新版の説明書や RobovieMaker などをダウンロードすることができます。Robovie-nano をご使用の際に、本説明書などに記載されていない異常が発生した場合などは、公式サポートページに情報が掲載されていないかご確認下さい。

◆最新の RobovieMaker や CPU ボードのファームウェアなどの情報は下記の URL をご参照ください。

【http://www.vstone.co.jp/top/products/robot/support_vsrc003.html】

◆Robovie-nano の製品に関するお知らせ、別売りのオプションパーツに関する情報などは下記の URL をご参照ください。

【http://www.vstone.co.jp/robot/robovienano/】

Q：ロボットのサーボモータが ON にならない

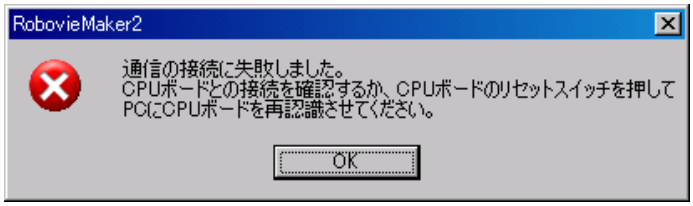
A1：ロボットにバッテリが入っているかご確認ください。

A2：ロボット本体の電源を「ON」にしているかご確認下さい

A3：ロボットの CPU ボードにサーボモータのケーブルを逆方向に接続していないか、また、ケーブルのコネクタを一つずらしていたり奥までしっかり差し込んでいない状態で接続していないかご確認下さい

A4：ロボットの CPU ボードにサーボモータのケーブルを接続する位置が間違っていないかご確認下さい

Q：本ソフトウェアから ボタンを押すと、以下のダイアログを開いて CPU ボードと通信できない



A1：PC と CPU ボードに通信ケーブルが正しくつながっているかご確認下さい

A2：CPU ボードのリセットスイッチを押してから、もう一度 ボタンを押して下さい

A3：CPU ボードにコントローラを接続している場合はコントローラのコネクタを逆方向に接続していないか、また、間違ったところに接続していないかご確認下さい

Q：本ソフトウェアから ボタンを押すと、以下のダイアログを開く

A1：本説明書では、ロボットプロジェクトの作成時に CPU ボードを初期化しますが、CPU ボードを初期化した後に CPU ボードのリセットスイッチを押し忘れている可能性があります。まずはダイアログの「キャンセル」をクリックして CPU ボードとの通信をキャンセルして下さい。次に CPU ボードのリセットスイッチを押して、CPU ボードを再起動して下さい。CPU ボードを再起動したら、 ボタンを押して CPU ボードとの通信を開始して下さい。

A2：A1 の手順に従って CPU ボードを再起動しても、何度も「ロボットの名前が異なる～」というダイアログが表示される場合は、CPU ボードの初期化が正しく行われていない、もしくは初期化を忘れている場合があります。まずはダイアログの「キャンセル」をクリックし、続いて本ソフトウェア上部のメニューより「ファイル」→「ロボットプロジェクトの新規作成」をクリックし、もう一度ロボットプロジェクトを作成して下さい。このとき必ず「CPU ボードを初期化する」にチェックを入れ、CPU ボードを初期化して下さい。

Q：別売のコントローラからロボットを動かすことができない

A1：ロボットの CPU ボードにコントローラのコネクタを逆方向に接続していないか、また、間違ったところに接続していないかご確認下さい。

A2：無線タイプのコントローラをお使いの場合は、受信機と送信機の設定が正しく合わせられているか、また、送信機に電池が入っているかご確認下さい

A3：同じ機種のコントローラを同時に複数使用している場合、通信が混線している可能性があります。ロボットの競技会や練習会など多数のロボットが集まっている場合に起こりやすい現象です。このような場合はゲームパッドの電池を抜き、ロボットの電源を OFF にし、再度ゲームパッドの電池を入れ、ロボットのスイッチを入れてください。受信機にリセットボタンがあるタイプのコントローラの場合はリセットボタンも押してください。自分のロボットと通信が開始されているかどうかは CPU ボードの LED がオレンジに光っているかを確認してください。何度行っても通信ができない場合は壁で仕切られた別の部屋に移動してから上記作業を行うと正常に通信できる場合があります。

A4：お使いのゲームパッドの種類によっては、弊社のロボットと通信することができないものがある可能性がございます。

Q：ロボットの操縦の際に、ゲームパッドのアナログスティックが効かない

A1：お使いのゲームパッドの種類によっては、ゲームパッド上の「アナログボタン」を押さないとアナログスティックが有効にならないものがあります。一度お使いのゲームパッドの説明書などをご確認いただき、アナログスティックを有効にする操作を行ってください。

A2：お使いのゲームパッドの種類によっては、ロボット本体で正常にアナログスティックの機能が動作しないものが存在する可能性があります。一度他の種類のゲームパッドで動作をご確認ください。

Q：ステータスウィンドウに最初からエラーコードが表示される

A1：ロボット本体のロボットプロジェクトデータには、ジャイロセンサ/加速度センサ拡張ボード「VS-IX001」を追加した場合に備え、あらかじめ拡張基板の設定を取り入れております。「VS-IX001」を追加する場合、拡張基板のディップスイッチを正しい設定に合わせて接続するだけでジャイロ・加速度センサが有効になります。また「VS-IX001」を接続していない状態でも特に動作は問題ありません。ただし、次項の質問の通り、「VS-IX001」以外の拡張基板を接続する場合、本ソフトウェアの拡張基板の設定より、「VS-IX001」の設定を削除してからお使いください。

Q：ジャイロセンサ/加速度センサ拡張ボード「VS-IX001」以外の拡張基板を接続したが、設定に問題が見当たらないのにも関わらず正常に認識・動作しない。

A1：ロボット本体のロボットプロジェクトデータには、ジャイロセンサ/加速度センサ拡張ボード「VS-IX001」を追加した場合に備え、あらかじめ拡張基板の設定を取り入れております。この状態で「VS-IX001」の拡張基板を接続せずに別の種類の拡張基板を接続すると、「VS-IX001」の拡張基板が正常に接続されていないと認識され拡張基板全体が正しく動作しない場合があります。この場合、本ソフトウェアの拡張基板の設定より、ジャイロセンサ/加速度センサ拡張ボード「VS-IX001」の設定を削除してからお使いください。

Q：ロボットのサーボモータから異音がする、電源スイッチを OFF にした状態で異常のある関節を動かすとサーボモータ内部でひっかかりのようなものを感じる。

A1：ロボットのサーボモータは消耗品となります。消耗したサーボモータの部品、またはサーボモータ本体を交換してください。消耗し、上記のような症状が起こる原因としてはおもに３つあります。適切な処理、部品の交換を行うことにより、新品のサーボモータと交換しなくても再び使用できるようになります。

（1） サーボモータ内部のギアが破損している

消耗箇所：サーボモータ内部のギアの歯の一部の破損

確認方法について：

電源スイッチを OFF にした状態で異常のあるサーボモータ（関節）を手で動かし、サーボモータ内部でひっかかりのようなものを確認する、または本来動いていたところまで動く前に関節が何かに引っかかって動かなくなることを確認することで、ギア破損の可能性が高いことが確認できます

（2） サーボモータのアッパーケースが破損している

消耗箇所：サーボモータ内部の軸を支える軸受けの破損

確認方法について：

サーボモータのギアの破損箇所の交換を行う際、サーボモータのアッパーケースを開けてみたが、ギアに破損箇所が見つからなかった場合に、アッパーケースの軸受けに破損がないかをご確認下さい。アッパーケースの軸受けが破損している可能性があります。

Q：ロボットのサーボモータの電源を ON にしている際、正常に ON になるときと ON にならないサーボモータがある

A1：サーボモータのコネクタが CPU ボードから抜けかけている可能性があります。接続を確認してください。

A2 サーボモータのケーブルの断線、またはケーブル内部の芯線のみの断線の可能性があります。

確認方法について：

① サーボモータの電源がＯＮになっている状態で、サーボモータの断線箇所と思われる部分のケーブルを手で揉みサーボモータの電源がＯＮになったりＯＦＦになったり、痙攣するような動きとなるかを確認します。

② 断線箇所と思われる部分を軽く引っ張りサーボモータの電源が OFF になるかを確認します。

上記２つのうち該当するものがあれば断線している可能性があります。

また、サーボモータの電源をＯＮにしているにもかかわらずＯＮにならない場合も、断線の可能性があります。

サーボモータの電源がＯＮにならない原因は多数あるためご注意下さい。※詳しくは本項目の**「Q：ロボットのサーボモータが ON にならない」**をご確認下さい。

ケーブル交換について：

ケーブルを交換することはできません。新しいサーボモータをお買い求め下さい。

また、断線箇所をハンダ付けしケーブルを修理することで再び使えるようになります。

しかしこの作業は上級者向けの難しい作業であり、修理方法を誤るとサーボモータのやＣＰＵボードの故障の原因となります。ハンダ付けでのケーブル修理を行う場合は、細心の注意を払って実施してください。

お問い合わせ先

ヴイストン株式会社

〒555-0012　大阪市西淀川区御幣島 2-15-28

TEL：06-4808-8701　FAX：06-4807-8702

e-mail：infodesk@vstone.co.jp　URL：http://www.vstone.co.jp/

(2009.9.15)